取扱説明書

シンクロスコープ

SS-7640 (400MHz)
SS-7635 (350MHz)
SS-7625 (250MHz)

第2版

御注意

本測定器のソフトウェアは[*1]Lattice-Cコンパイラと
そのランタイムルーチンを使用しています。

[*1]Lattice-Cは Lattice, Inc. の商標です。

KML008911

⚠ 警　　告（続き）

●電源電圧に適合した三芯の電源コードをご使用ください。

二芯電源コードを使用すると、感電・故障の原因になります。また、電源電圧に適合しない電源コードを使用すると、火災の原因になります。

・三芯-二芯変換アダプタを使用して、二線式のコンセントから電源を供給するときは、三芯-二芯変換アダプタのグランド端子を接地してください。付属の三芯電源コードを使用して、三線式のコンセントから電源を供給すると、電源コードのグランド線で接地されます。

・ご購入時に指定のない場合は、100V 系の電源コードを添付しています。電源電圧が 200V 系の場合は、当社指定の 200V 系用（定格 250V）の三芯電源コード（ｵﾌﾟｼｮﾝ）をご使用ください。

●電源コードの取扱いについては、以下の事項を厳守してください。

厳守しないと 火災・感電の原因になります。電源コードが傷んだ場合は当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）に修理をご依頼ください。

・電源コードを加工しない
・電源コードを引っ張らない
・電源コードを無理に曲げない
・電源コードを加熱しない
・電源コードをねじらない
・電源コードを濡らさない
・電源コードを束ねない
・電源コードに重いものをのせない

●規定の電源電圧でご使用ください。

規定以外の電圧で使用すると、感電・火災・故障の原因になります。使用できる電源電圧範囲は 90 VAC ～ 250 VAC です。

●カバー および パネルを外さないでください。

内部には電圧の高い部分がありますので、さわると感電の原因になります。点検、校正 または 修理を行う場合は 当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）にご依頼ください。

⚠ 警　　告（続き）

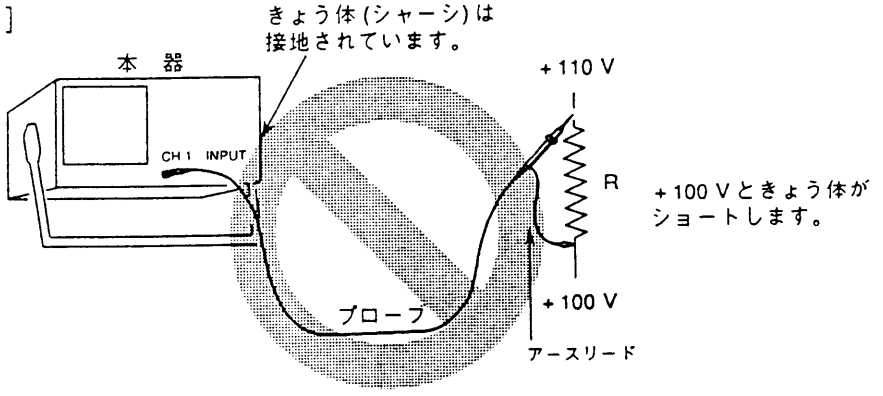
●高電圧を測定するときは、十分に気を付けてください。

測定中に高電圧にさわると、感電の原因になります。

●プローブ および 入力コネクタのグランドを被測定物の接地電位（グランド）に接続してください。

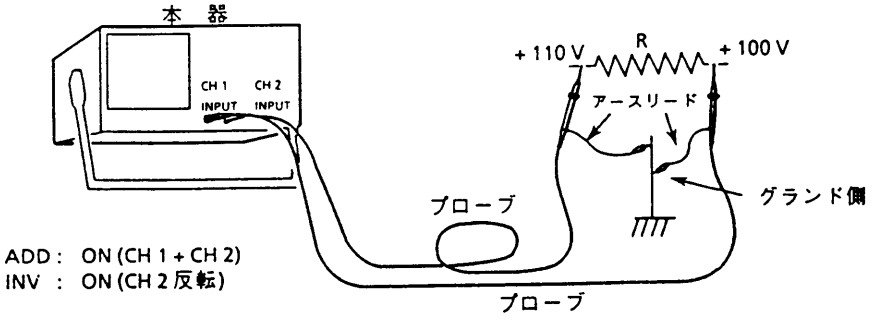
本器のグランドを被測定物のグランド以外の電位に接続すると、感電・事故（被測定物、本器、接続している他機器の破損）の原因になります（下図[わるい例] 参照）。

[わるい例]



フローティング電位を測定する場合は、差動方式（CH1 および CH2 入力）による測定をお勧めします（下図[よい例] 参照）。

[よい例]



●本器を改造しないでください。

改造すると、感電・火災・故障の原因になります。改造した場合は修理に応じられないことがあります。

⚠ 注　意

●入力端子に規定以上の電圧を加えないでください。

規定以上の電圧を加えると、火災・故障の原因になります。入力できる最大電圧は次の通りです。

・CH1, CH2, CH3, CH4 (1MΩ)
　直　接　　：±400V (DC+ACpeak)
　SS-082R ﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時：±600V (DC+ACpeak)
・CH1, CH2 (50Ω)　：5Vrms または ピーク電圧が ±50V で 1 秒間の内部平均電力が 0.5W 以下
・Z AXIS　　：± 50V (DC+ACpeak)

●ヒューズを交換するときは、規定品 (5A 250V SLOW) をご使用ください。

規定品以外のヒューズを使用すると、火災・故障の原因になることがあります。また、ヒューズを交換するときは、電源コードを外した状態で行ってください。

●電源コードの取り付け および 取り外しは電源スイッチを オフ (OFF) にしてから行ってください。

電源が供給されているときに行うと、感電・故障の原因になることがあります。

●電源コードをコンセントから外すときは、電源プラグを持って抜いてください。

電源コードを引っ張るとコードが傷つき、火災・感電の原因になることがあります。

●損傷したケーブルやアダプタを使用しないでください。

損傷したものを使用すると、火災・感電の原因になることがあります。

●本器を立ててご使用になる場合は、倒れないようにご注意ください。

本器が倒れると、けが・火災・感電の原因になることがあります。

●プローブ または 測定用ケーブルなどを接続しているときは、それらを引っ張って本器を倒さないようにご注意ください。

本器が倒れると、けが・火災・感電の原因になることがあります。

●故障したまま使用しないでください。

故障したまま使用すると、火災・感電の原因になることがあります。故障の場合は、当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）に修理をご依頼ください。

●ハンドルは ロックした状態で、ご使用ください。

ロックしない状態で使用すると、けが・故障の原因になります。ハンドルの操作方法の詳細は 10 ﾍﾟｰｼﾞをご参照ください。

●本器の上にものを置かないでください。

本器の上にものを置くと、カバーが内部回路に接触し、感電・火災・故障の原因になることがあります。

⚠ 注　　意（続き）

●本器の通気孔 および ファンの近くにものを置かないでください。
近くにものを置くと、内部に熱がこもり、火災・故障の原因になることがあります。

●湿気やほこりの多い場所に置かないでください。
湿気やほこりの多い場所に置くと、火災・感電の原因になることがあります。

●規定の動作範囲内でご使用ください。
動作範囲外で使用すると、故障の原因になることがあります。使用できる温湿度範囲は次の通りです。

温　度　：-10 ℃～＋ 50 ℃
相対湿度：90 %（+40 ℃）以下

●輝線や文字を必要以上に明るくしないでください。
必要以上に明るくすると、目の疲労・CRT 焼損の原因になることがあります。

●長時間ご使用にならない場合は、安全のため、電源プラグをコンセントから抜いてください。

●本器を輸送する場合は、ご購入時の包装材料か、同等以上の包装材料をご使用ください。
輸送中に本器にかかる振動・衝撃が大きいと、故障して火災の原因になることがあります。適当な包装材・緩衝材がない場合は、当社のサービス取扱所（巻末の『サービスネットワーク』参照）にご相談ください。
業者に輸送を依頼するときは、包装箱の各面に「精密機械在中」などの表示をしてください。

目　次

はじめに　II

取扱上の注意　VI

目次　VIII

オシロスコープのプロフイール　1

機器構成品　2

1部　取扱説明書の使い方　3

取扱説明書の使い方　5

取扱説明書の読み方　6

画面の読み方　7

2部　基本操作　9

ハンドル操作　10

電源投入と測定終了　11

画面調整

A INTEN、B INTEN　12

READOUT

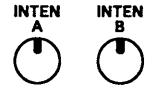
ASTIG

FOCUS
ENHANCE　13

TRACE ROTATION

SCALE
BEAM FIND

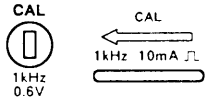
CAL波形の表示　14



3部　各部の機能と操作　15

3.1　入出力端子（背面パネル）　16
- CH2 OUT
- A GATE OUT
- B GATE OUT
- Z AXIS INPUT
- PROBE POWER
- CAL
- AC LINE INPUT
- FUSE HOLDER
- RS-232-C
- GP-IB

3.2　CAL 校正信号　17

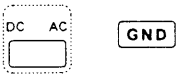


3.3　測定用接地端子

3.4　自動設定　18
- AUTO SET

3.5　信号入力　19
- INPUT

3.6　入力結合　20
- DC AC GND



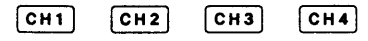
3.7　入力抵抗　21
- 1MΩ 50Ω

3.8　波形の上下移動　22
- POSITION

3.9　極性反転　23
- CH2 INV

3.10　帯域制限(20MHz BANDWIDTH)　24
- BW

3.11 画面表示様式
VERT MODE

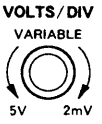


25

26

27

3.12 電圧感度
VOLTS／DIV CH1 CH2
VARIABLE



28

VOLTS／DIV CH3 CH4

29

3.13 掃引様式
SWEEP MODE

30

31

32

33

3.14 同期信号源
SOURCE

VERT 34
CH1 CH2 CH3 CH4 35
LINE 36
COMB 37

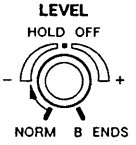
3.15 同期入力結合
COUPL

AC DC 38
DC HFREJ 39
DC NOISE-REJ
AC HFREJ
AC LFREJ
TV-V TV-H 40

3.16 同期信号のトリガスロープ
SLOPE

41

3.17 トリガ（同期）レベルの調整
TRIG LEVEL



42

3.18 掃引休止期間
HOLD OFF

43

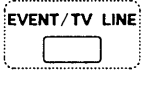
3.19 連続遅延
RUNS AFT DLY

44

3.20 同期遅延掃引
TRIG AFT DLY

45

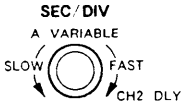
3.21 EVENT／TV LINE



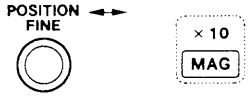
46

3.22 時間軸表示様式
HORIZ DISPLAY

48
49
50

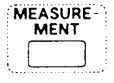
3.23 掃引時間
SEC／DIV


51

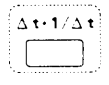
3.24 波形の水平移動・拡大
POSITION


52

3.25 メニュー
メニュー構成
54

3.26 MEASUREMENT


DVM（DC）
55
COUNTER
56
△V

57
V-RATIO
58
△t・1／△t


60
t-RATIO
62
△V・△t（10-90％）

64
ATTACH
＋PEAK
66
－PEAK
P-P
3.27 SAVE RECALL

67

3.28 COMMENT

76

3.29 SYSTEM

79

4部　リモートコントローラ (オプション) 89

リモートコントローラ 90
オプション

5部　GP-IB　RS-232C 115

GP-IBの概要、接続条件 116
GP-IB性能、インタフェース機能、設定条件 117
GP-IBサービスリクエスト、ステータスバイト、
　エラーリポーティング 118
RS-232Cの概要、接続条件、性能、設定条件 119
RS-232C信号ラインとコネクタピン 120
GP-IB　RS-232C使用コード、
　プログラムメッセージの構成、コマンドの構成 121
GP-IB　RS-232Cパラメタの構成、
　レスポンスデータの構成、数値表現 122
GP-IB　RS-232Cコマンド 123

6部　実際の測定 145

差動電圧測定 146
SKEW　ADJUST 147
位相差の測定 148
遅延掃引 150

7部　日常点検 153

手入れの方法 154
簡単な校正 155
メッセージ 156
診断の手引き 158
保管、輸送 159

8部　性能規格 161

9部　パネル名称 173

1部　取扱説明書の使い方　1部
2部　基本操作　2部
3部　各部の機能と操作　3部
4部　リモートコントローラ　4部
5部　GP-IB RS-232C　5部
6部　実際の測定　6部
7部　日常点検　7部
8部　性能規格　8部
9部　パネル名称　9部

オシロスコープのプロフィール

オシロスコープの生立ち

◆ 今日技術者がなにげなく使用しているオシロスコープも、1897年ブラウン管の発明者、ブラウン博士が学生に電流波形を見せるために考えた教材の一つと聞くと驚かれる方もいることでしょう。

◆ 商品としては、米国のメーカーが1946年オシロスコープとして世に紹介したのが始まりです。

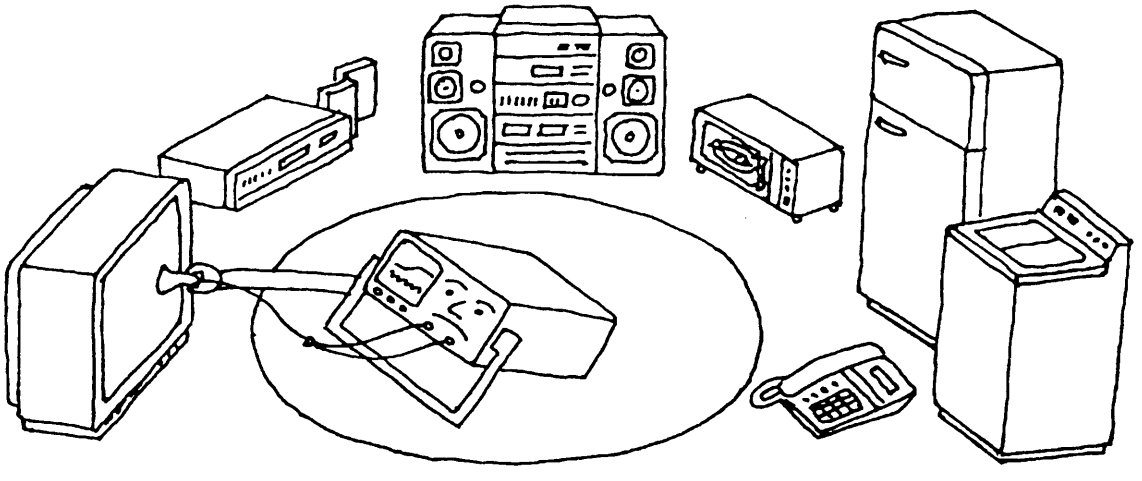
◆ 日本では昭和20年代後半に米国視察で同期機能を持ったオシロスコープを見つけその便利さをいち早く察知し、帰国してから早々開発の取り組みを指示したのが当時の岩通の社長です。当然日本におけるオシロスコープの製品化は岩通で、その名もシンクロスコープとして世に紹介されました。

◆ その後の進展は目覚ましく、性能機能（高速化、自動化、複合化）の進歩、オシロスコープの種類のバリエーション（メモリスコープ、サンプリングオシロスコープ、デュアルビームスコープ、トランジェントメモリスコープ等）の充実が電子技術の発展に大きく貢献しています。 真空管から半導体化、IC化を経て小型化、高信頼性機器に結びつき、そしてそれは今も毎日続いています。

さて、電流波形を見せるために発明されたオシロスコープは

◆ 現在ではすべてと言っていいほどあらゆる業界で、あらゆる分野で、なくてはならない基本的でありながら汎用性に富んだ測定器として君臨しています。

◆ 応用の身近な例としては、テレビ、ビデオ、オーディオ、蛍光灯、電子レンジ、通信機器、果ては電気洗濯機にいたる電子電気機器を開発するときの調整、検査、修理はもちろん、材料化学分析、生体研究、建築物の構造解析と身の周りの殆どがオシロスコープと深い関連があり、数え上げるときりがありません。



◆ 測定の利用方法としては電気信号はそのまま、音や光、化学、機械については一度電気信号に変換し、擬似信号として解析に用います。
その変換手段として用いられるのがトランスデューサと呼ばれています。

MEMO

取扱説明書の使い方
（入門編と機能編）

本器を有効に活用して頂けるように取扱説明書は次の構成になっています。

お使いになる前に

「取扱上の注意」
- 「取扱上の注意」を必ずお読みください。 操作を始める前に特に知っておいて頂きたいことが説明してあります。

「機器構成」
- 付属品を確認してください。

「お客様カード」
- お客様カードは、今後の製品開発の参考にさせて頂きます。 ご記入の上すぐに投函してください。

基本操作

「基本操作」
- 動作確認にも利用できます。 一通り操作を経験してください。

操　作

「各部の操作と機能」
「実際の測定」
- 操作を行いながらお読みください。

日常のお手入れ、故障と思われるときの対応

「日常点検」
「問い合わせ先」

日常のお手入れ、うまく動作しないときなどにお読みください。

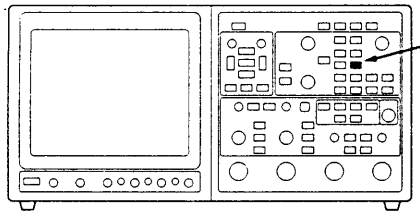
取扱説明書の読み方

◆ 説明の順序

● 機能の目的	キーや機能の使用目的
● 注意！	人体への危険、機器の故障や損傷への注意の喚起
● 操作に入る前の準備	操作を始める前の信号接続などの準備
● キー操作手順	具体的キーの操作手順
● 操作手順詳細説明	キー操作と操作結果の詳細
● 一寸一言	知っておくと便利なこと、他の操作方法、アドバイス

◆ キーの読み方

◇ パネル操作箇所の紹介



機能を引き出すために使用するキーをパネル図に■印で示します。 各ページの右肩に掲載してあります。

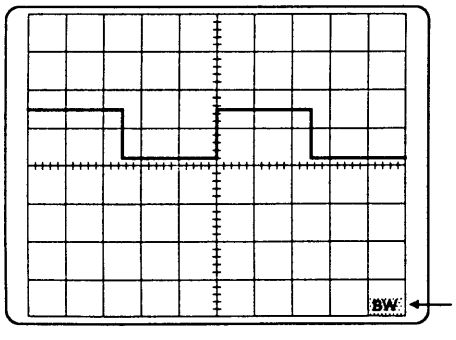
◇ キーの読み方

- ALT　AUTO LVL　キーやスイッチの名称または押す操作です。
  キーを囲む点線：キーを明確にするための仮の線
- POSITION　ツマミの名称または押す操作、回す操作です。
- DC AC / DC AC　対象のキーを押す毎に二つの状態が切換わります。
- CH1 , CH2　掲げたキーのいずれかのキーを押して目的の機能を引き出します。
  数回押す場合もあります。
- B → CH2　キーを押す順序です。
- ID + ENT　前のキーを押しながら後のキーを押します。

◆ 操作説明の記号

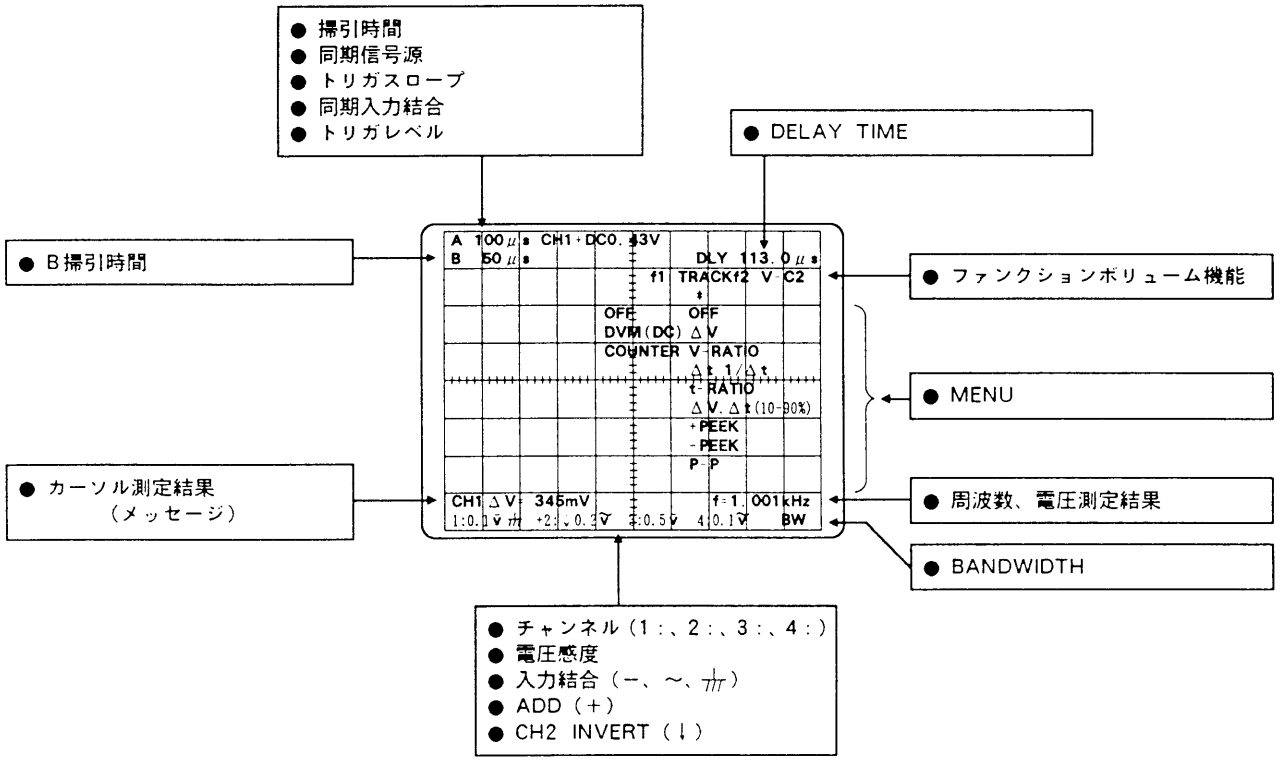
● ①,②,③ …	キー操作手順です。
● **SWEEP**	太文字は操作によって選択される機能です。
● ←―	操作手順詳細説明の説明文と関連する図を結びます。

◆ 図及び表示波形の説明



● ←― や ▒▒ の部分は、操作の結果選択された機能を示します。

画面の読み方

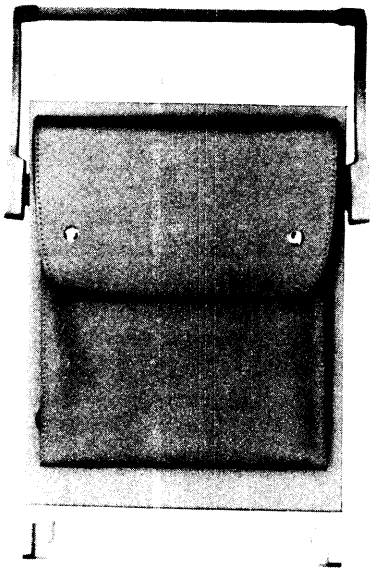

● 掃引時間
● 同期信号源
● トリガスロープ
● 同期入力結合
● トリガレベル
● DELAY TIME
● B掃引時間
● ファンクションボリューム機能
● MENU
● カーソル測定結果
（メッセージ）
● 周波数、電圧測定結果
● BANDWIDTH
● チャンネル（1：、2：、3：、4：）
● 電圧感度
● 入力結合（－、～、⏚）
● ADD（＋）
● CH2 INVERT（↓）

MEMO

第２部　基本操作

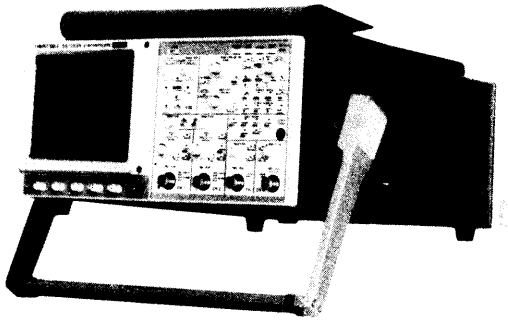
ハンドル操作

◆ ハンドルの使い方

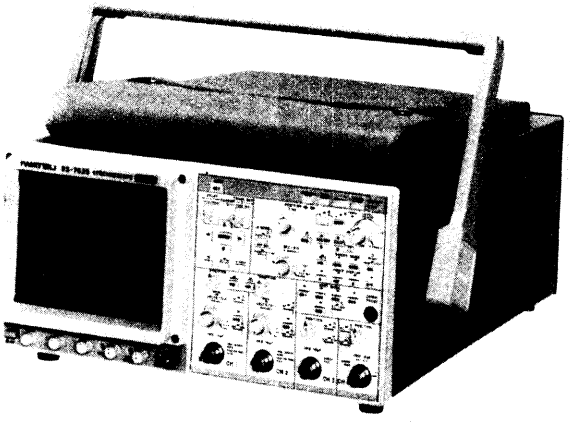


ハンドルは、携帯用のハンドルとして、あるいはスタンドとして使用できます。
ハンドルの根元（回転部）を左右同時に内側に押すとロックが解除しますのでそのまま（押しながら）ハンドルを回転させます。
回転部から手を離すとハンドルは自動的にロックされます。
適切な位置に固定してお使下さい。

スタンドとしての使い方



◇ 保管方法



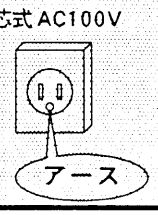
保管のときはシンクロスコープの上方に畳んでください。

電源投入と測定終了

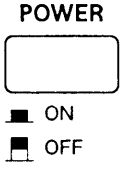
注意！

◇ 危険防止のため電源コードを接続するときは次のことを必ず守ってください。

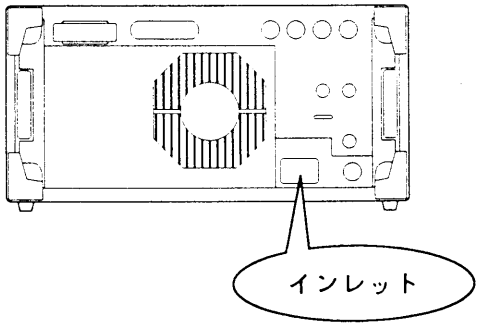
- 電源電圧はAC100Vをお使いください。
- 付属の電源コードをお使いください。
  付属の電源コードはAC100V用3芯コードです。
- 電源電圧が200V系のときは200V系用（定格250V）の電源コードをお使いください。



◆ 電源を入れるとき



（背面パネル図）



① 電源スイッチを押して"OFF" ▀ に切換えます。

② 電源コードのプラグを本体背面のインレットに差込みます。

③ 電源コードの電源プラグをACコンセントに差込みます。

④ 電源スイッチを押して"ON" ▀ に切換えます。

- まもなく画面に輝線か文字、または両方が現われます。

  もし現われないときは INTEN A または INTEN B を右に回してください。
  （工場出荷時は左いっぱいの位置に合せてあります。）

⑤ 次ページ以降の操作を始めてください。

◆ 電源を切るとき

電源を切るときの順序は特にありません。

一寸一言

- 電源を"OFF"にすると、その直前の測定条件が記憶されます。再度電源を投入すると"OFF"直前の測定条件で再開します。

画面調整

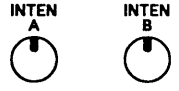
A INTEN
B INTEN
ENHANCE
READOUT
ASTIG

シンクロスコープの画面調整には、輝線（輝点）の明るさ、鮮明さあるいは目盛り照明の調整などがあります。

注意！

輝線や文字をまぶしい程明るいまま長時間放置すると画面（蛍光面）が焼損したり寿命が短くなります。疲れない明るさでお使い下さい。

◆ 輝線の明るさ調整



- **A INTEN、B INTEN**
  A掲引またはB掲引の輝線の明るさを調整します。
  右回しで明るくなります。

- **ENHANCE**
  ENHANCEのツマミを押して輝度を強調します。
  A掲引またはB掲引の掲引時間が、5ns／div～100 μs / divのときに明るくなります。

◆ 表示文字の明るさ調整

- **READOUT**
  表示文字の明るさを調整します。
  右回しで明るくなります。
  左いっぱいに回すと文字表示の動作を停止します。

◆ 輝線、表示文字の収差調整

- **ASTIG**
  輝線と表示文字およびカーソルの収差を調整します。
  出荷時に調整済みですが**FOCUS**で調整しきれないときに使います。調整用ドライバーで調整します。

画面調整

FOCUS
TRACE ROTATION
SCALE
BEAM FIND

◆輝線、表示文字の鮮明さ調整

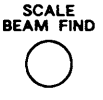
- **FOCUS**
  輝線と表示文字およびカーソルの鮮明さ（焦点）を調整します。

◆輝線の傾き修正

- **TRACE ROTATION**
  地磁気等の影響で輝線が傾いた時、目盛りに合わせます。
  調整用ドライバーで調整します。

◆目盛り照明調整

- **SCALE（SCALE : SCALE ILLUMINATION）**
  目盛りの照明を調整します。



- **BEAM FIND**
  BEAM FINDのツマミを押して輝線（輝点）の位置を確認します。
  輝線（輝点）が画面の外にある時、どの方向にあるかを確認できます。

  輝線（輝点）の位置が確認できたら

ツマミまたは

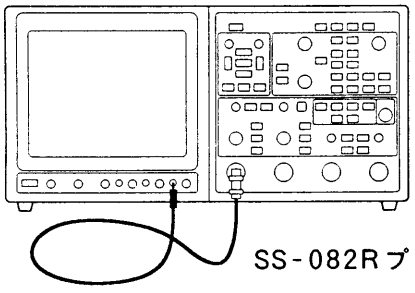
ツマミで画面中央近辺になるように位置調整してください。

CAL波形の表示

（CAL信号：電圧感度、時間軸の校正およびプローブの位相調整用）

シンクロスコープを使用した測定は画面に波形を表示することから始まります。
初めてSS-7600シリーズを使用される方、まだ使い慣れていない方に備え付けのCAL信号をCH1に入力し画面に表示する手順を紹介します。

◆ 操作に入る前の準備



SS-082Rプローブ

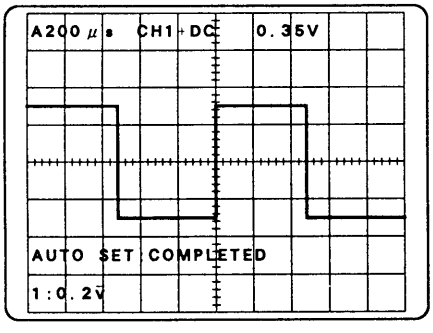
付属の専用プローブ（SS-082R）を使用してCH1にCAL（校正信号）を接続して下さい。

◆ キー操作手順

AUTO SET

AUTO SET
指定

◆ 操作手順詳細説明



① AUTO SET キーを押します。

● AUTO SETが終了すると画面にAUTO SET COMPLETEDの文字が現われ、CAL波形が表示されます。

"AUTO SET" の各測定条件

	測定条件項目	測定条件
垂直偏向系	VERT MODE	AUTO SET指定前の測定条件
	CH2 INV	同上
	BW (20MHz)	OFF
	VOLT／DIV	波形振幅約1～7div（約200Hz～100MHz）
	VARIABLE	CALIB
	入力結合	AUTO SET指定前の測定条件

	測定条件項目	測定条件
水平偏向系	HORIZ DISPLAY	A
	A SEC／DIV	2ms～5ns／divの間で波形周期約2.5～5周期
	VARIABLE	NORM
	×10 MAG	OFF
同期	A TRIG SOURCE	AUTO SET指定前の測定条件同期が掛からなければ、CH1,CH2,CH3,CH4の順に自動的に切り換わる
	A TRIG 入力結合	DC
	A TRIG SLOPE	AUTO SET指定前の測定条件
	A TRIG LEVEL	AUTO LEVEL

一寸一言

● AUTO SETは、入力される信号の振幅や周波数を判別し、観測に適した測定条件を自動的に選び出し画面に表示します。

第３部　各部の機能と操作

操作に入る前の準備

◇各キーの機能、操作の具体的説明に特に指示のない限りCAL(校正信号)を使用します。

◇接続については「2．基本操作 CAL 波形の表示」をご参照ください。

背面パネルの INPUT、OUTPUT

◆ CH2 OUT

CH2 入力信号を出力します。
出力電圧（50 Ω負荷時）：20mV／div ± 30 %
周波数帯域（－3dB）　：100MHz
出力抵抗　　：50 Ω ± 20 %

◆ A GATE OUT

A 掃引期間中、A 掃引に同期した信号を出力します。
出力電圧：約 5V
出力抵抗：約 2.7k Ω

◆ B GATE OUT

B 掃引期間中、B 掃引に同期した信号を出力します。
出力電圧：約 5V
出力抵抗：約 2.7k Ω

◆ Z AXIS INPUT

外部からの輝度変調信号の入力用です。 正入力で暗く、負入力で明るくなります。
入力耐圧　　：± 50V（MAX）
最小変調電圧：0.5Vp-p
周波数範囲　：DC～5MHz
入力抵抗　　：約 5k Ω

◆ PROBE POWER

ソースフォロワープローブ SFP-3A（オプション）の電源供給用端子です。
プローブ 2 本まで使えます。

◆ CAL（電流校正信号）

10mA 1kHz の方形波電流がカレントループの端子に流れています。

- 電流方向：矢印の方向（右から左へ）
- カレントプローブのチェック、校正用に使用します。

◆ AC LINE INPUT

電源コード接続用のインレットです。

◆ FUSE HOLDER

ヒューズを挿入するホルダです。

5A 250 V スローブローのヒューズを使用します。

◆ RS-232C

RS-232C は、米国の EIA（アメリカ電子工業会：Electronic Industries Association）が DTE（データ端末：Data Terminal Equipment）と DCE（回線終端装置：Data Communications Equipment）とのインタフェース条件を決めた規格で、電気的仕様、信号線の種類、機能、機械特性（コネクタ仕様）等を規定しており、モデム、パソコン周辺装置の入出力インタフェースとして広く使われています。

◆ GP-IB

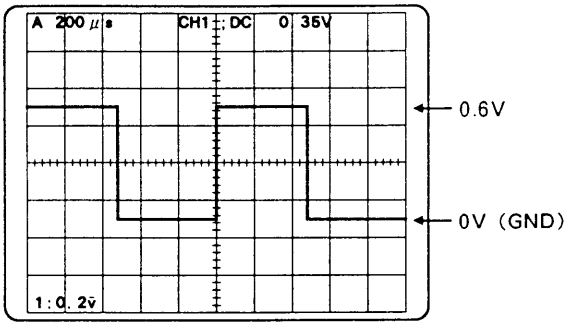
本器 GP-IB (ゼネラル・パーパス・インタフェース・バス) は、計測システムのための汎用バスで、IEEE 規格 488 - 1978 準拠しています。

3.2 校正用信号

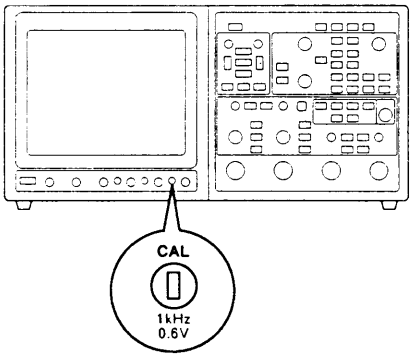
CAL 1kHz 0.6V
CAL 1kHz 10mA

電圧感度および時間軸の校正、プローブの位相調整、シンクロスコープの動作確認用の信号として広く利用できます。

◆ CAL（電圧校正信号）



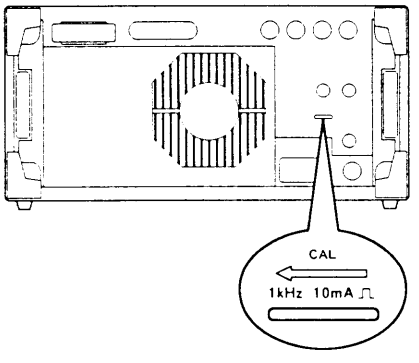
左図は本器で観測した波形です。



◆ CAL（電流校正信号）

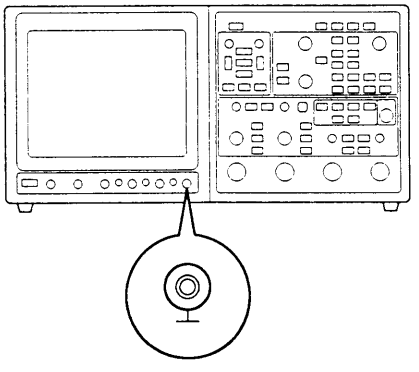
1kHzの方形波形電流がカレントループの端子に流れています。

- 電流方向：矢印方向（右から左へ）
- カレントプローブのチェック、校正用に使用します。



3.3 測定用接地端子

信号源のグランドと接続します。



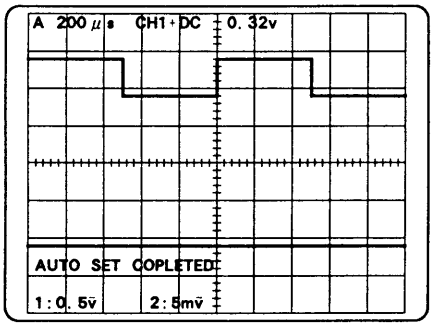
AUTO SET

周期や振幅がわからない信号を観測するときに使用します。
入力信号に対応して自動的に振幅、掃引時間等を選択し、画面上に波形を表示します。

◆ キー操作手順

AUTO SET
指定

◆ 操作手順詳細説明



① AUTO SET キーを押すと次表の測定条件に設定されます。

◇ 垂直増幅器関係

項　　目	内　　容
VERT MODE	AUTO SET 指定前の測定条件
CH2 INV	同上
20MHz BW	OFF
VOLTS／DIV	波形振幅約1～7div（約200Hz～100MHz）
VARIABLE	CALIB
COUPLING	AUTO SET 指定前の測定条件
GND	OFF

◇ 掃引時間関係

項　　目	内　　容
HORIZ DISPLAY	A
A SEC／DIV	2ms～5ns／div の間で波形周期約2.5～5周期
VARIABLE	NORM
×10 MAG	OFF

◇ 同期関係

項　　目	内　　容
A TRIG SOURCE	AUTO SET 指定前の測定条件 同期が掛らなければCH1,CH2,CH3,CH4 の順に自動的に切り換わる
A TRIG COUPLING	DC
A TRIG SLOPE	AUTO SET 指定前の測定条件
A TRIG LEVEL	AUTO LEVEL

一寸一言

- **AUTO SET**を指定した後の波形の上下移動については（波形の上下移動P22）を参照してください。
- **AUTO SET**が終了すると画面にAUTO SET COMPLETEDの文字が現われます。
- 測定条件が見つからず**AUTO SET**が終了すると画面にAUTO SET ERRORの文字が現われます。

INPUT

INPUTは測定信号を入力するコネクタです。 測定信号を**INPUT**に接続するときはプローブまたは同軸ケーブルを使います。

注意！

[過大電圧を加えないでください。]

INPUT CH1, CH2, CH3, CH4	最大許容入力 ±400V (DC + ACpeak) (SS-082Rプローブ使用時　±600V (DC + ACpeak))
CH1, CH2 (50 Ω)	5V RMSまたはピーク電圧が±50Vで1秒間の内部平均電力が0.5W以下

◆ プローブの接続

- 付属のSS-082Rプローブを使用したとき、**CH1**, **CH2**, **CH3**, **CH4**の電圧感度表示は、プローブの減衰比（10：1）で補正した値になります。

一寸一言

◇ アースの取り方

- 測定用接地端子（ ◎ ）を被測定回路のGNDに接続します。
- 高周波信号の波形を正確に観測するには特にアースの取り方が大切です。プローブのアースリードは信号の近くのアースにできるだけ短く接続します。

◇ プローブによる負荷効果

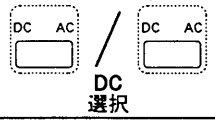
波形観測測定のためにケーブル等を直接被測定回路に接続すると測定器の入力インピーダンスが負荷となり観測に支障をきたすことがあります。
本器の入力RCは“1 MΩ, 16±1 pF”ですが、プローブを使用すると10 MΩ, 13pF程度になって負荷効果の影響が大幅に軽減され精度の高い測定ができます。

DC・AC・GND

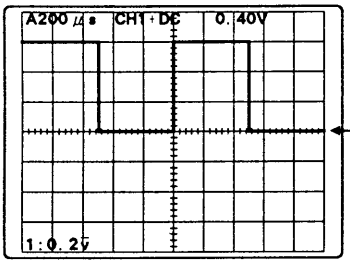
入力信号の種類に合わせて観測に適した結合方法を選択します。
多くの場合、信号全体を忠実に表示するDC結合を選択します。
しかし信号波形の変化を細かく観測するとき信号のDC成分が邪魔になるときがあります。そのときAC結合が威力を発揮します。GNDは信号のDC電圧を測定するときに接地電位の確認に使用します。

DC（直流）結合CH1, CH2, CH3, CH4

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

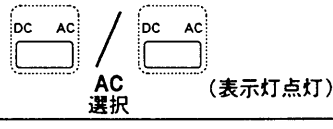


① DC AC キーを押してDCを選択します。

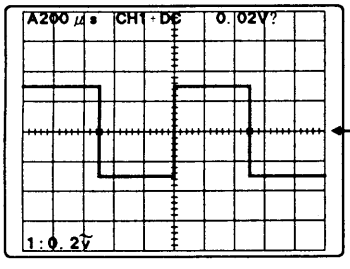
● CAL波形はGND電位から上に表示されます。

AC（交流）結合CH1, CH2, CH3, CH4

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

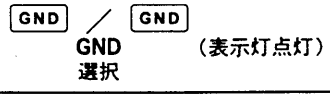


① DC AC キーを押してACを選択します。

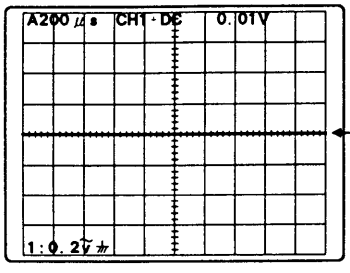
● CAL波形は平均電位を中心に上下に表示されます。

GND（接地電位）結合CH1, CH2

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① GND キーを押してGNDを選択します。

● 画面には接地電位の輝線（トレース）が現われます。

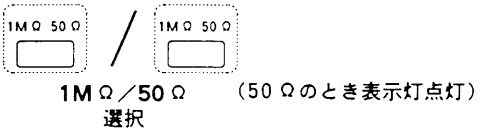
1MΩ 50Ω

INPUTの入力抵抗を1MΩまたは50Ωに切換えて観測します。

注意！

● 絶対に許容以上の過大な電圧、電力を入力しないよう御注意下さい。

◆ キー操作手順



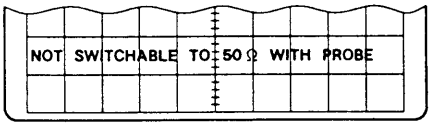
◆ 操作手順詳細説明

① 1MΩ 50Ω キーを押して**1M**Ωまたは**50**Ωの入力抵抗を選択します。

一寸一言

● 1MΩ 50Ω キーを押して入力抵抗を50Ωに指定すると入力結合は自動的にDCに設定されます。

● INPUTにSS-082Rプローブを接続したときは入力抵抗を50Ωに選択できません。
入力抵抗を50Ωに選択すると画面にエラーメッセージが現われます。

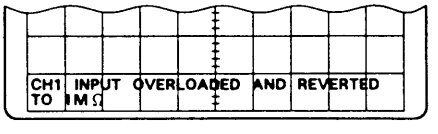


● 入力抵抗を50Ωに選択したときにINPUTにSS-082Rプローブを接続すると自動的に1MΩに切換わります。

● 電源がOFFのとき、入力抵抗は自動的に1MΩに切換わります。

● 電源を投入したときは入力抵抗は電源スイッチをOFFに切換える直前の設定になります。

● 入力抵抗が50Ωのときに INPUTに過大信号を入力すると自動的に入力抵抗が1MΩに切換わり画面に警告メッセージが現われます。



3.8 波形の上下移動

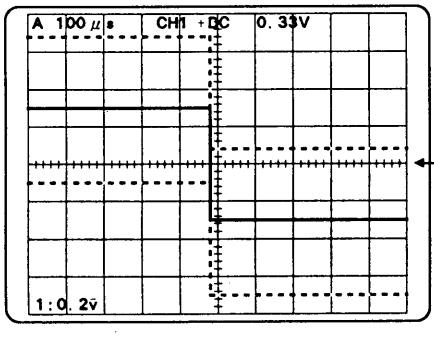
POSITION

画面表示波形を上下に移動します。 観測し易い位置に移動したり、波形を重ね合わせて比較測定するときなどに使用します。

◆ キー操作手順

POSITION
波形の上下移動
調整

◆ 操作手順詳細説明



① 対象のチャンネルの POSITION ツマミを回して波形を上下に移動します。

一寸一言

● **AUTO SET** キーを押すと波形は最適な位置に自動的に移動します。
この後 POSITION ツマミを回して波形を上下移動できます。
ただし波形が上下移動を開始する位置まで POSITION ツマミを1度回してください。

3.9 極性反転

CH2 INV

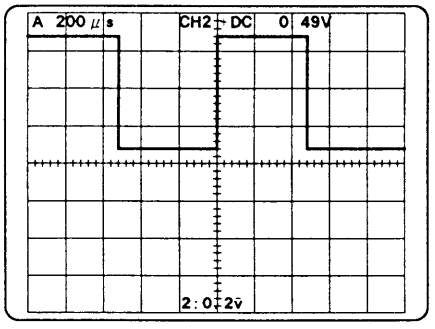
画面波形の極性を反転表示します。 **VERT MODE**が**ADD**のときチャンネル1（**CH1**）とチャンネル2（**CH2**）の「差」を表示します。

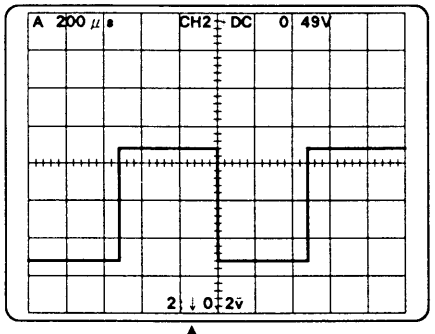
◆ キー操作手順

CH2 INV ／ CH2 INV

極性反転（表示灯点灯）／復帰（表示灯消灯）選択

◆ 操作手順詳細説明





① CH2 INV キーを押すとチャンネル2（**CH2**）に入力した信号波形の極性がグランドを中心に反転します。同時に表示灯が点灯します。

● 同期信号の極性は変わりません。

● 画面の**CH2**電圧感度表示左側の“↓”により信号が反転していることを示します。

3. 10 帯域制限

20MHz BW

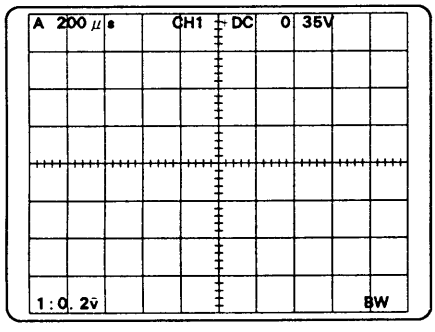
信号源に乗った不要な高周波ノイズを軽減して観測することができます。
ただし観測できる周波数帯域が20MHz に制限されます。

◆ キー操作手順

20MHz B W ／ 20MHz B W

帯域制限（表示灯点灯）／復帰（表示灯消灯）
選択

◆ 操作手順詳細説明



① 20MHz B W キーを押して20MHz BWを選択します。
20MHz以上の高周波成分が減衰します。

- 周波数帯域は20MHz（－3dB）になります。
- 画面の右下にBWが現われます。

3.11 画面表示様式
VERT MODE

CH1,CH2 CH3,CH4

表示チャンネルとして（**CH1**, **CH2**, **CH3**, **CH4**）の中から任意のチャンネルを指定します。

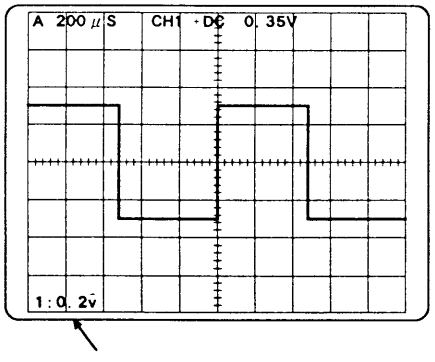
◆ キー操作手順

VERT MODE

[CH1] , [CH2] , [CH3] , [CH4]

表示チャンネル選択　　（表示灯点灯）

◆ 操作手順詳細説明

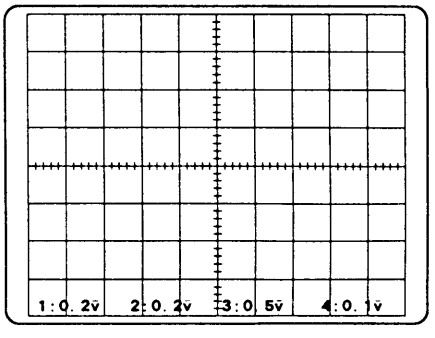


① 表示するチャンネルキーを押します。

- 不要チャンネルを消すときはそのチャンネルキーを押して表示を消します。

一寸一言

- 画面下側に選択したチャンネルと電圧感度が表示されます。
- 単現象表示のときに表示中のチャンネルのキーを押して全ての表示チャンネルの表示灯が消灯し、画面に**CH1**の波形を表示します。



3.11 画面表示様式
VERT MODE

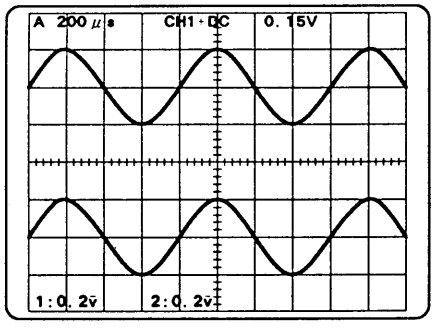
ADD

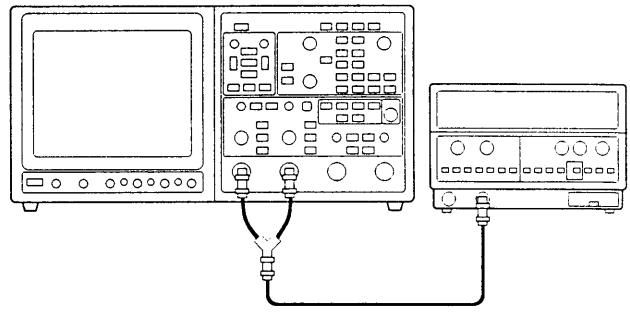
CH1 と **CH2** の信号の代数和（**ADD**）あるいは差（**SUB**）を表示します。
二つの信号の違いを素早く判別するときや接地から浮いた2点間の信号を差動方式で観測するときに便利です。

◆操作に入る前の準備

CH1 と **CH2** に信号発生器（例：岩通SG-4111等）の信号を入力してください。（右図参照）

- 出力周波数　：正弦波1kHz
- 出力電圧　　：0.4Vp-p



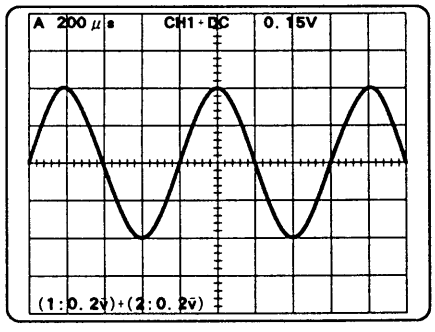


◆ キー操作手順

VERT MODE
[ADD]
ADD 指定　（表示灯点灯）

◆ 操作手順詳細説明

[ADD] ：代数和を表示

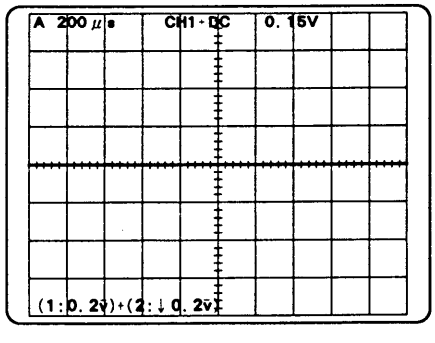


① [ADD] キーを押して **ADD** を指定します。

● **CH1** の信号と **CH2** の信号の和を表示します。振幅が2倍になります。

● [CH2 INV] キーを押して **INV** を指定してすると、**CH2** の信号の極性が反転します。画面に **CH1** の信号と **CH2** の信号の差を表示します。

[ADD] と [CH2 INV] ：代数差を表示



3.11 画面表示様式
VERT MODE

ALT・CHOP

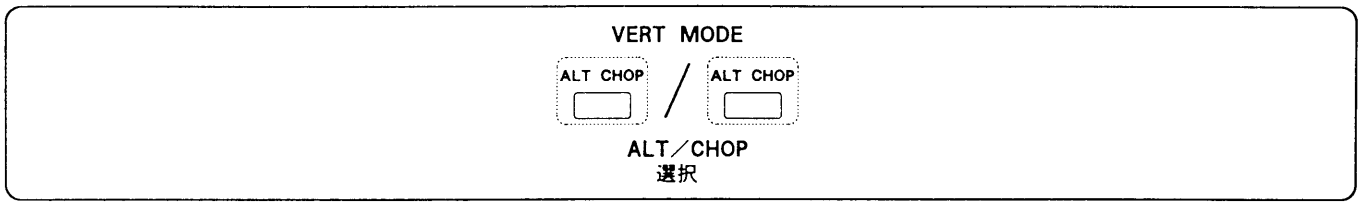
2現象、3現象、4現象表示のときに使います。 **ALT**（オルタネート）方式と**CHOP**（チョップ）方式があり、測定目的、信号の状態等によって選択して使用します。

◆ 操作に入る前の準備

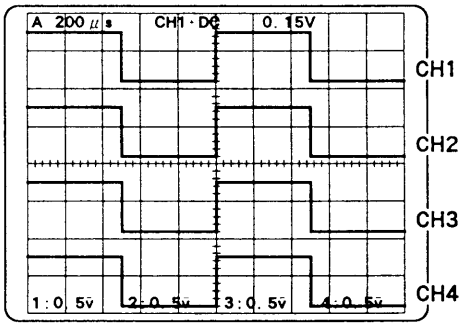
表示チャンネルは**CH1**, **CH2**, **CH3**, **CH4**の中から2チャンネル以上を指定してください。

ALT（オルタネート）方式

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

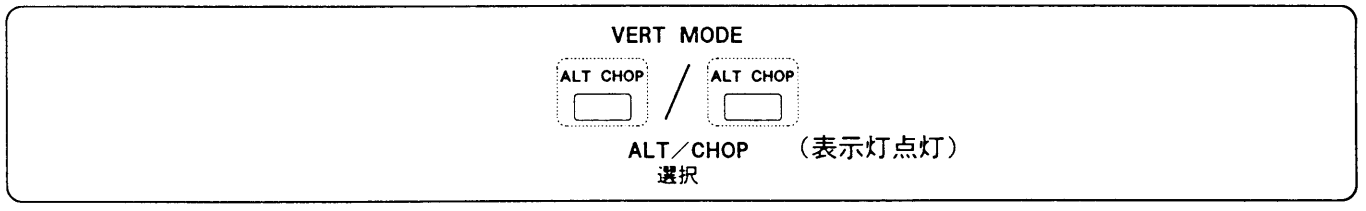


① **VERT MODE**の ALT CHOP キーを押して**ALT**を選択します。

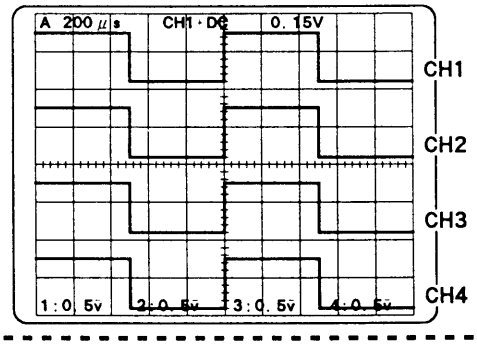
- **ALT**は2チャンネル以上の信号を交互に掃引します。

CHOP（チョップ）方式

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① **VERT MODE**の ALT CHOP キーを押して**CHOP**を選択します。

- **CHOP**は2チャンネル以上の信号を約500KHzで切換えます。
- **CHOP**を選択すると表示灯が点灯します。

一寸一言

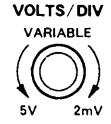
- **CHOP**方式は低速掃引時間のときの波形観測に向いてます。
- **ALT**方式は高速掃引時間のときにチラツキのない観測ができます。

3. 12 電圧感度
CH1 CH2

VOLTS/DIV VARIABLE

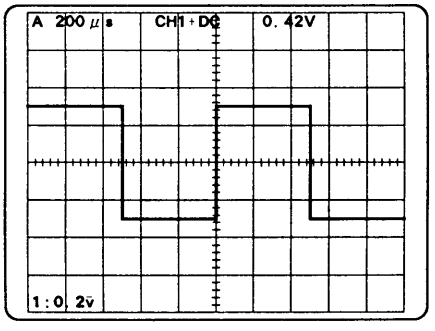
目盛り1DIV当たりの電圧（**VOLS／DIV**：電圧感度）を切換えて、観測波形の画面振幅を見易い大きさに調節します。電圧感度は画面下に表示されます。

◆ キー操作手順

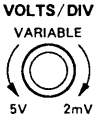


CH1,CH2 電圧感度
選択

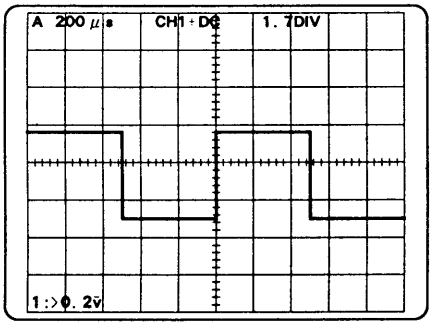
◆ 操作手順詳細説明



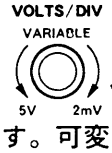
◇ **VOLTS／DIV**（外側ツマミ）



① ツマミを回して電圧感度を選択します。



◇ **VARIABLE**（内側ツマミ）



① ツマミを回して電圧感度を連続的に変えます。可変範囲は設定電圧レンジの1から1/2.5以下までです。

● 右いっぱいに回すとクリックがあり、**CALIB**になります。

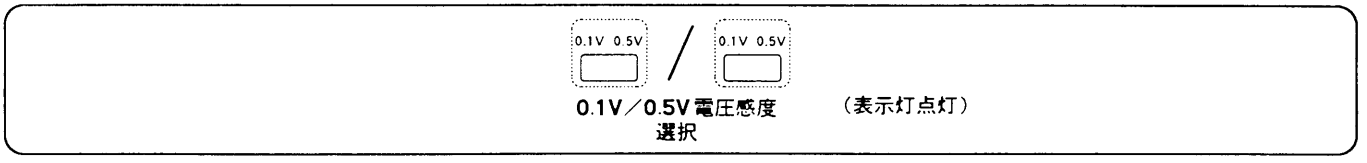
一寸一言 ● **VARIABLE**のツマミを左に回わすと画面に＞表示が現われ表示灯が点灯します。

3.12 電圧感度 CH3 CH4

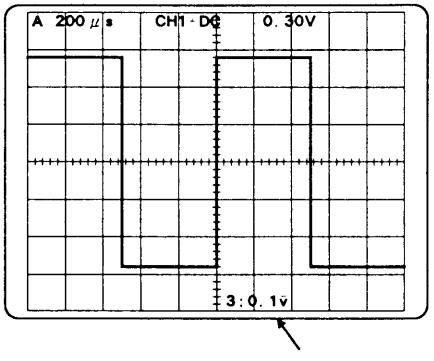
0.1V 0.5V

観測波形の画面振幅を見やすい大きさに切換えます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① 0.1V 0.5V キーを押して電圧感度0.1V／divまたは0.5V／divを選択します。

● 0.5V／divを選択すると表示灯が点灯します。

一寸一言 ● 連続可変の機能はありません。

3.13 掃引様式
SWEEP MODE

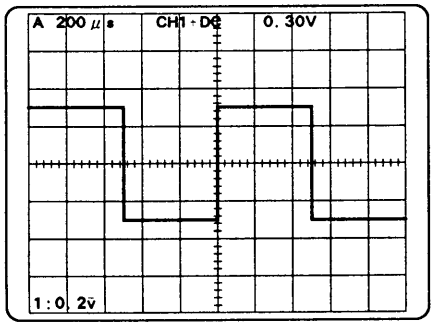
AUTO LEVEL

入力信号の振幅に合わせてトリガレベルを自動的に調節します。 振幅の変わる信号を測定するときに便利です。

◆ キー操作手順

AUTO
LVL
AUTO LEVEL 指定　（表示灯点灯）

◆ 操作手順詳細説明



① AUTO LVL キーを押して **AUTO LEVEL** を指定します。

一寸一言

● 掃引様式は自動的に **AUTO** に設定されます。

● トリガレベルが不適切なときは画面に AUTO LEVEL ERROR の文字が現われます。
同期信号源、同期結合、入力信号の振幅等を確認してください。

3.13 掃引様式 SWEEP MODE

AUTO

同期TRIG信号の振幅が不十分なときやトリガレベル（TRIG LEVEL）の調節が適切でないため同期が掛かっていないとき、自動的に掃引が開始し（AUTO SWEEP）、輝線（TRACE）が現れます。DC信号の観測、接地電位の確認、あるいは観測信号が入力されているかどうかの確認に応用できます。

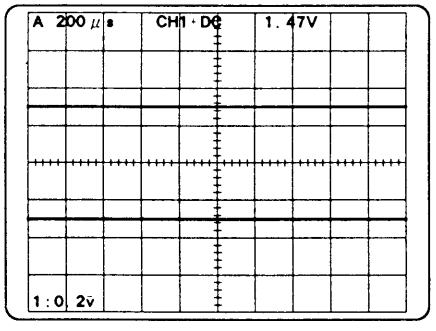
◆ キー操作手順

SWEEP MODE

[AUTO] （表示灯点灯）

指定

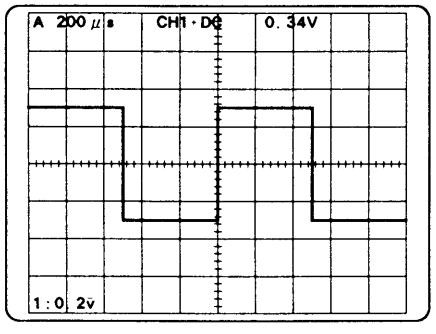
◆ 操作手順詳細説明



① [AUTO] キーを押してAUTOを指定します。

● CAL自励掃引波形（同期が掛かっていないとき）

● CAL同期波形



一寸一言

● 入力信号の繰り返し周波数が50Hz以下のときは自励掃引を始めます。

3.13 掃引様式 SWEEP MODE

NORM

繰返し信号を画面に静止して観測するときは、掃引の開始を信号に合わせます（同期またはトリガ）。
NORMAL SWEEPはトリガ（**TRIG**）信号が入力されたときに初めて掃引が開始します。
AUTO SWEEPで使用されると便利ですが、繰返し周波数が低く**AUTO SWEEP**の規格から外れる信号のときに使用します。

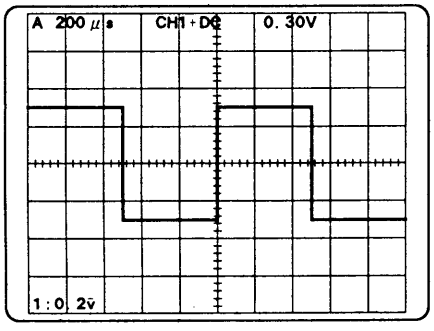
◆ キー操作手順

SWEEP MODE

NORM （表示灯点灯）

指定

◆ 操作手順詳細説明



① NORM キーを押して**NORM**を指定します。

- トリガが掛かっていないときは掃引を停止します。

一寸一言

- 繰返し周波数が50Hz以下の波形観測には**NORM**を選択してください。
- **GND**レベルを確認するときは**AUTO**を指定してください。

3. 13 掃引様式
SWEEP MODE

SINGLE

SINGLEは非常にまれに発生する信号（単発信号）を捉えることができます。
トリガ信号が入力されたときに一度だけ掃引します。

◆操作に入る前の準備

CAL信号を単発信号として仮定して操作手順を紹介します。 信号の接続指示があるまで**CAL**信号は入力しないでください。

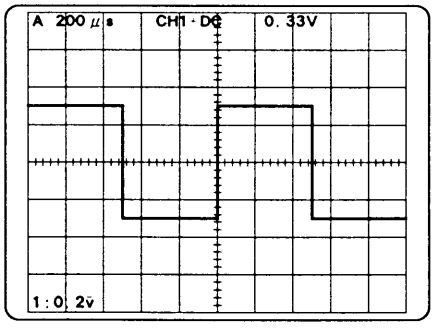
◆ キー操作手順

SWEEP MODE

READY RESET SGL

SINGLE 選択　（表示灯点灯）

◆ 操作手順詳細説明



① READY RESET SGL キーを押して**SINGLE**を指定します。
表示灯が点灯し信号入力待ちになりREADOUT、SCALE ILLUMIが消灯します。

② **CAL**信号を接続します。
信号接続後、最初の信号で、一回だけ掃引します。

- **READY**の表示灯が消灯します。

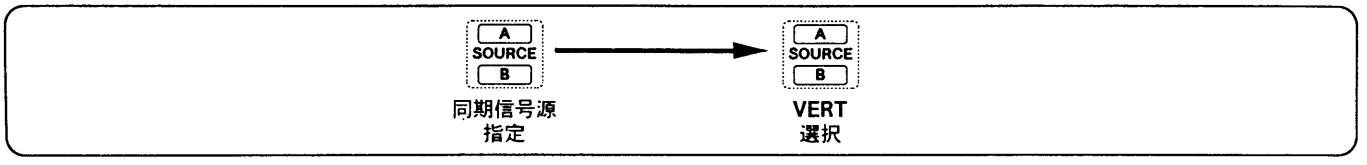
一寸一言

- 再度**SINGLE**を指定するときは READY RESET SGL キーを押します。
- 多現象表示（ALT）を選択したときはトリガ信号入力後CH1、CH2、CH3、CH4の順に波形を掃引します。
- 波形掃引後にRAEDOUT、SCALE ILLUMIが機能します。
- 信号入力待ち（TRIG LED点灯中）にVERT MODE、HORIZ DISPLAYの操作を行なうと表示は変更になりますが、変更した機能は次のSINGLE動作から機能します。

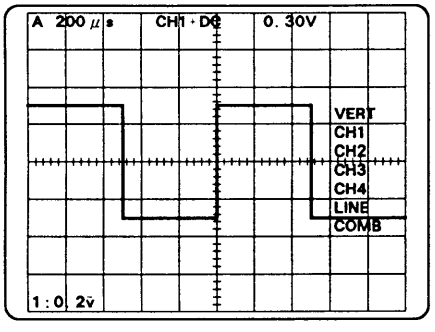
VERT

単現象表示のときは表示チャンネルの信号を自動的に同期信号源に選択します。
表示チャンネルを切り換えると同期信号源も自動的に切り換わります。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① A SOURCE キーを押してA掃引の同期信号源を指定します。

② A SOURCE キーまたは ▲、▼ キーを押して **VERT** を選択します。

- 画面の **VERT** の輝度が強調されます。

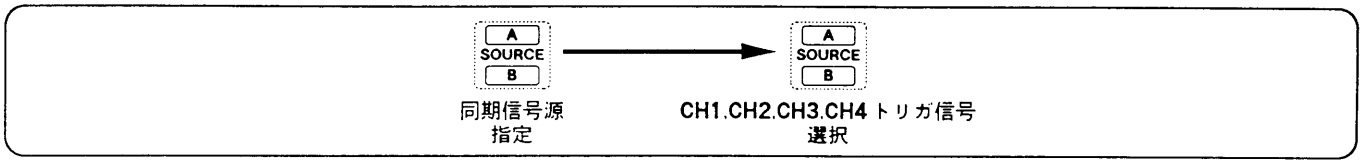
一寸一言

- **VERT MODE**の多現象表示**CHOP**を指定したときは同期信号源に **VERT** 以外を指定してください。
- B同期を指定しているときは機能しません。
- 画面右側に表示される同期信号源の選択肢は設定時間経過後自動的に消去されます。
  表示時間の設定はP87 を参照してください。

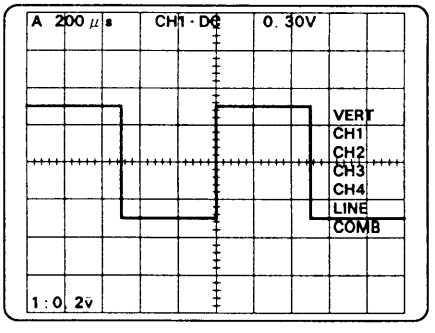
CH1,CH2 CH3,CH4

繰返信号を画面に静止して観測するときや非常にまれに発生する信号（単発信号）を捉えるとき、いずれの場合にもトリガ信号が必要です。
トリガ信号源に **CH1**, **CH2**, **CH3** または **CH4** の観測信号を選択します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

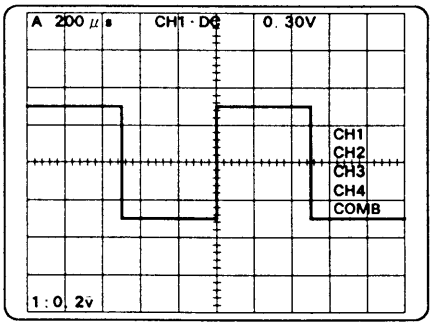


◇ A 掃引の同期信号源

① [A SOURCE] キーを押して A 掃引の同期信号源を指定します。

② [A SOURCE] キーまたは [▲], [▼] キーを押して **CH1**, **CH2**, **CH3** または **CH4** を選択します。

● 選択された文字の輝度が強調されます。



◇ B 掃引の同期信号源

① [SOURCE B] キーを押して B 掃引の同期信号源を指定します。

② [SOURCE B] キーまたは [▲], [▼] キーを押して **CH1**, **CH2**, **CH3** または **CH4** を選択します。

● 選択された文字の輝度が強調されます。

一寸一言

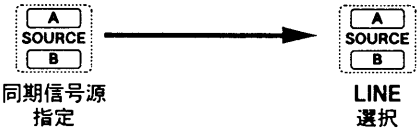
● トリガ信号源に表示チャンネル以外の信号を選択することができます。

● 画面右側に表示される同期信号源の選択肢は設定時間経過後自動的に消去されます。
表示時間の設定は P87 を参照してください。

LINE

商用電源周波数に同期した信号の観測、電源の高周波などの観測に最適です。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① A SOURCE キーを押してA掃引の同期信号源を指定します。

② A SOURCE キーまたは ▲ , ▼ キーを押してLINEを選択します。

● LINEの文字の輝度が強調されます。

一寸一言

● 画面右側に表示される同期信号源の選択肢は設定時間経過後自動的に消去されます。
表示時間の設定はP87 を参照してください。

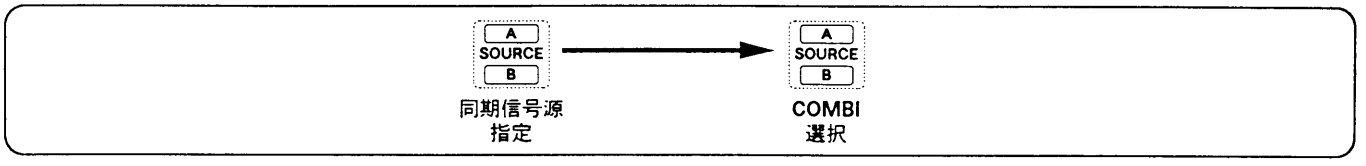
COMB

複雑なディジタルパターンの波形をオプションのコンビネーション・トリガプローブSS-0071を使用して安定に観測できます。

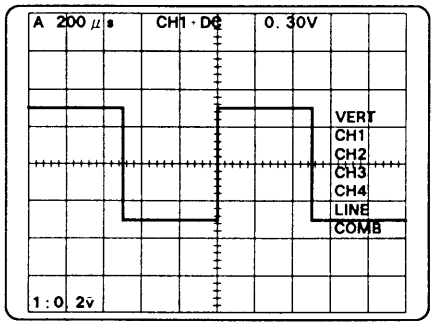
◆ 操作に入る前の準備

正面パネルのCOMBI PROBE端子にコンビネーション・トリガプローブSS-0071を接続してください。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

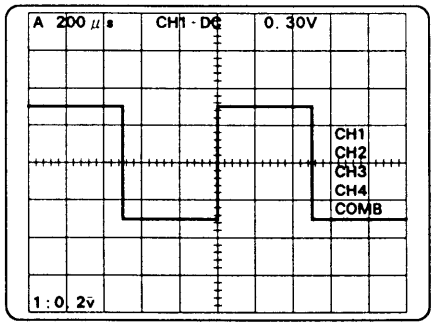


◇ A掃引の同期信号源

① A SOURCE キーを押してA掃引の同期信号源を指定します。

② A SOURCE キーまたは ▲, ▼ キーを押してCOMBを選択します。

● 選択された文字の輝度が強調されます。



◇ B掃引の同期信号源

① SOURCE B キーを押してB掃引の同期信号源を指定します。

② SOURCE B キーまたは ▲, ▼ キーを押してCOMBを選択します。

● 選択された文字の輝度が強調されます。

一寸一言

● コンビネーション・トリガプローブの使用方法はSS-0071の取扱説明書を参照してください。

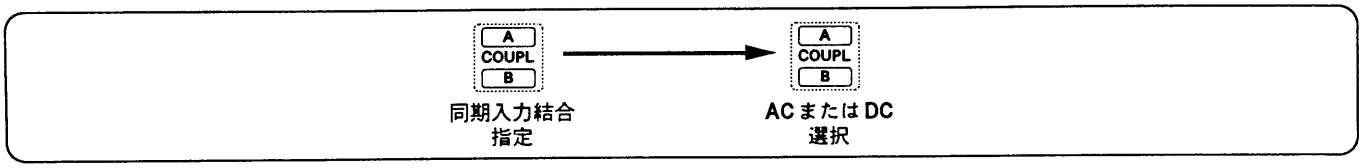
● 画面右側に表示される同期信号源の選択肢は設定時間経過後自動的に消去されます。
表示時間の設定はP87を参照してください。

3.15 同期入力結合 A、B

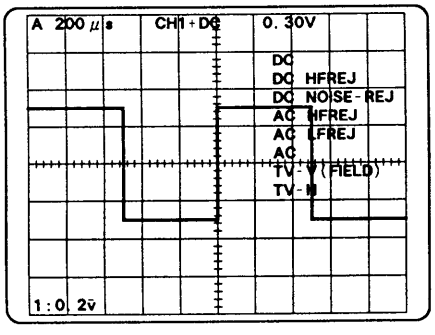
AC, DC

同期信号の種類（ACまたはDC信号等）、あるいは観測目的に合わせて安定に同期を掛けるために選択します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

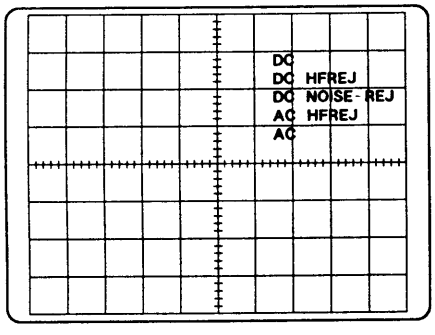


◇ A掃引の同期信号源

① A COUPL キーを押してA掃引の同期信号源を指定します。

② A COUPL キーまたは ▲ , ▼ キーを押してACまたはDCを選択します。

● 選択された文字の輝度が強調されます。



◇ B掃引の同期信号源

① COUPL B キーを押してB掃引の同期信号源を指定します。

② COUPL B キーまたは ▲ , ▼ キーを押してACまたはDCを選択します。

● 選択された文字の輝度が強調されます。

一寸一言

● AC：同期信号源にDC電圧が重畳しているときDC成分を除去して交流信号成分の範囲でトリガレベルを調節し同期を掛けることができます。
周波数成分が100Hz以下では同期が掛かりにくくなります。

● DC：DCから最高周波数の信号まで幅広く同期を掛けるときに選択します。
入力信号のDC電圧を含めた振幅がトリガレベルの調整範囲です。

● 画面右側に表示される同期信号源の選択肢は設定時間経過後自動的に消去されます。
表示時間の設定はP87を参照してください。

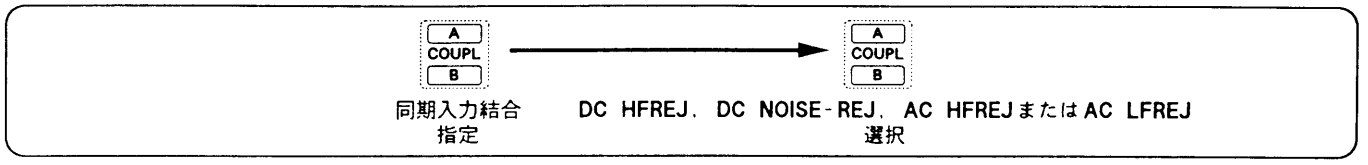
● ACを選択すると画面のトリガレベルの後に？が現われます。

3.15 同期入力結合 A、B

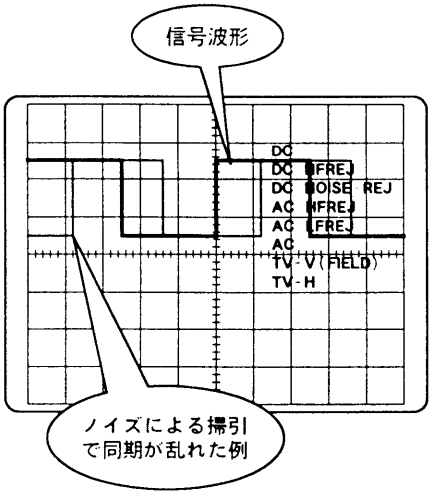
DC HFREJ
DC NOISE-REJ
AC HFREJ
AC LFREJ

同期信号に重畳している低周波雑音あるいは高周波雑音によって同期が乱されたり、極端なときは同期の掛からない場合があります。同期信号の雑音等を減衰させることによって安定に同期を掛けることができます。

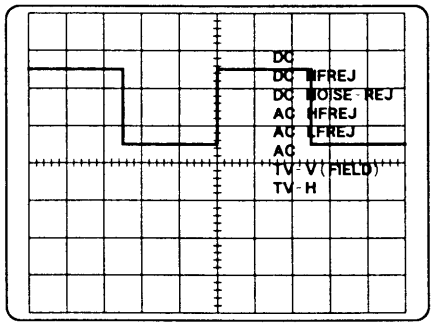
◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



安定に同期が掛かった例



◇ A掃引の同期信号源

① [A COUPL] キーを押してA掃引の同期信号源を指定します。

② [A COUPL] キーまたは [▲]、[▼] キーを押して **DC HFREJ、DC NOISE-REJ、AC HFREJ** または **AC LFREJ** を選択します。

- 選択された文字の輝度が強調されます。

◇ B掃引の同期信号源

① [COUPL B] キーを押してB掃引の同期信号源を指定します。

② [COUPL B] キーまたは [▲]、[▼] キーを押して **DC HFREJ、DC NOISE-REJ、AC HFREJ** または **AC** を選択します。

- 選択された文字の輝度が強調されます。

一寸一言

- 画面右側に表示される同期信号源の選択肢は設定時間経過後自動的に消去されます。
  表示時間の設定はP87を参照してください。
- **DC HFREJ、AC HFREJ、AC LFREJ** を選択すると画面のトリガレベルの後に？が現われます。

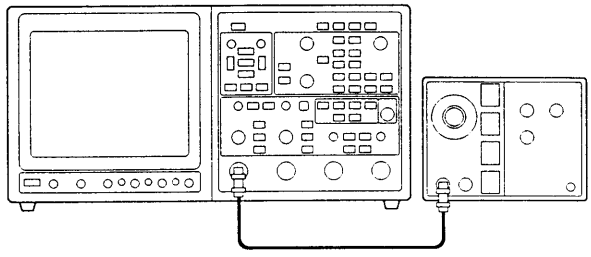
3.15 同期入力結合A

TV-V,TV-H

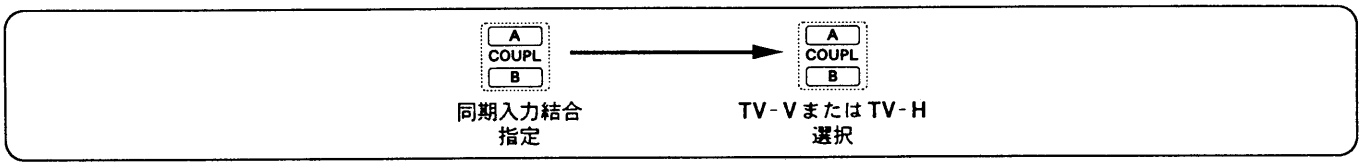
テレビの合成信号波形を観測するときに簡単に同期を掛けることができます。

◆ 操作に入る前の準備

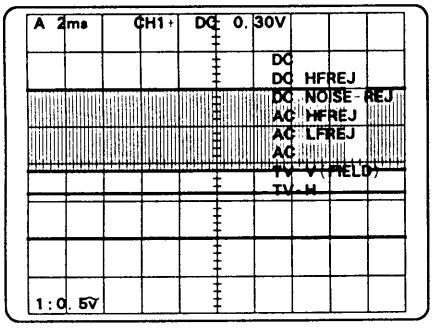
CH1にテレビテスト信号発生器の信号を入力してください。

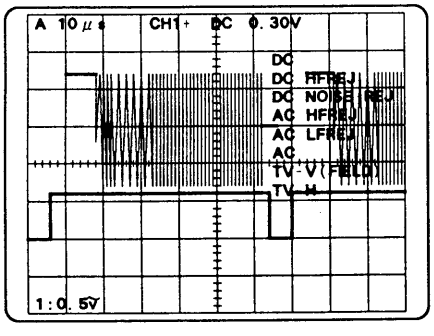


◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① [A COUPL] キーを押してA掃引の同期入力結合を指定します。

② [A COUPL] キーまたは [▲], [▼] キーを押してA掃引の入力結合を**TV-V**（FIELD）または**TV-H**に指定します。

- **TV-V**はテレビの合成映像信号の垂直同期パルスで同期します。掃引時間を2msに切換えると1V間の合成映像信号を観測できます。
- **TV-H**はテレビの合成映像信号の水平同期パルスで同期します。掃引時間を10μsに切換えると1H間の合成映像信号を観測します。

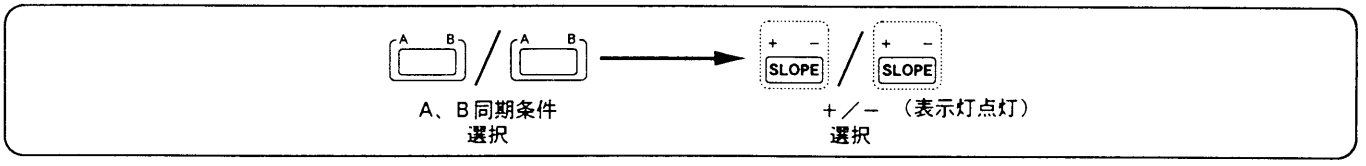
一寸一言

- A同期条件が**TV-V**のときは [COUPL B] キーを押してB同期条件にODD, EVEN, BOTH FIELDを選択できます。
- A同期条件が**TV-V**または**TV-H**のときB同期条件は自動的に**TV-H**に固定されます。

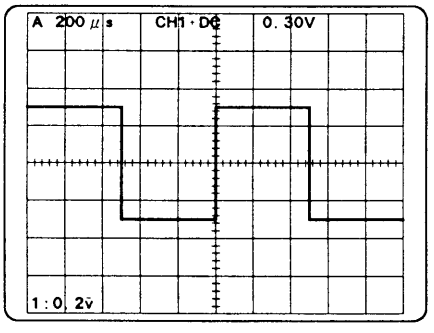
SLOPE

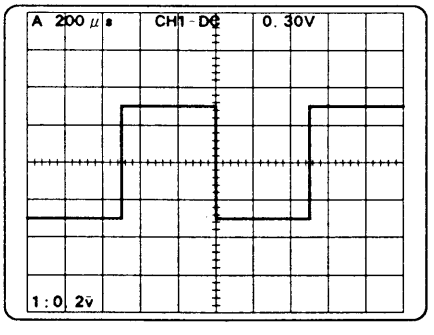
画面表示波形の掃引開始点の波形のスロープを選択します。スロープには正方向（＋）と負方向（－）があります。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① SLOPE キーを押して＋または－を選択します。

- スロープが＋のときは波形の正方向から掃引を開始します。
- スロープが－のときは波形の負方向から掃引を開始します。
- －を選択すると表示灯が点灯します。
- B同期のスロープを選択するときは B または ALT キーを押して **HORIZ DISPLAY** を **B** または **ALT** に指定します。
  掃引様式は **TRIG AFT DLY** を指定します。
  A B キーを押してB同期信号のスロープを選択します。

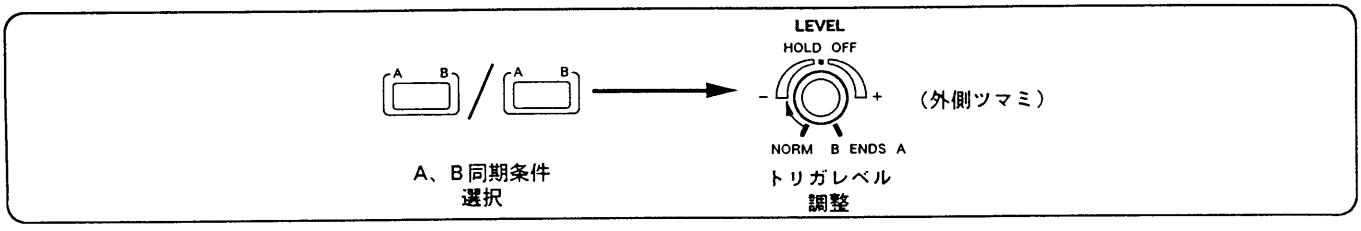
一寸一言

- B MODE に RUNS AFT DLY を選択、EVENT トリガーの OFF を選択したときは、B同期のスロープは機能しません。
- HORIZ DISPLAY に A を指定したとき、EVENT トリガーの ON を選択するとB同期のスロープを切り換えることができます。

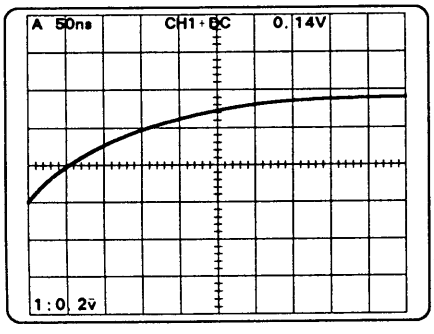
TRIG LEVEL

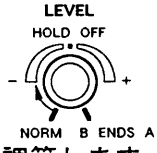
安定したトリガを掛けるためトリガレベル（**TRIG LEVEL**）を調節します。

◆ キー操作手順



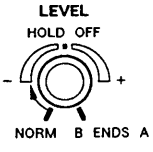
◆ 操作手順詳細説明



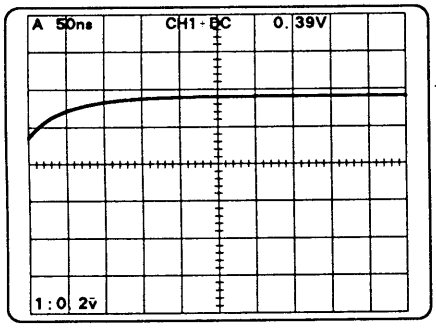
① 

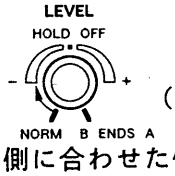
（外側）ツマミを回してトリガレベルを調節します。

● トリガレベルは画面右上に表示されます。

● 

（外側）ツマミを中央に合わせた例



● 

（外側）ツマミを中央より右側（＋）側に合わせた例

● B同期のトリガレベルを調節するときは [B] または [ALT] キーを押して**HORIZ DISPLAY**をBまたは**ALT**に指定します。

キーを押してB同期のトリガレベルを調節します。

一寸一言

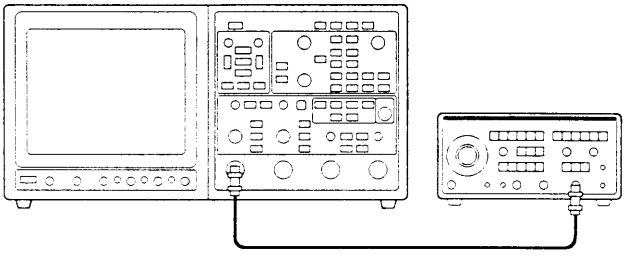
● B MODEをRUNS AFTDLY, EVENTトリガをOFFに指定したときは、B同期のトリガレベルは機能しません。

3. 18 掃引休止期間

HOLD OFF

複雑な組み合わせのパルス列観測では、2重に表示することがあります。 この様な場合、掃引周期を調整すると安定に画面表示します。

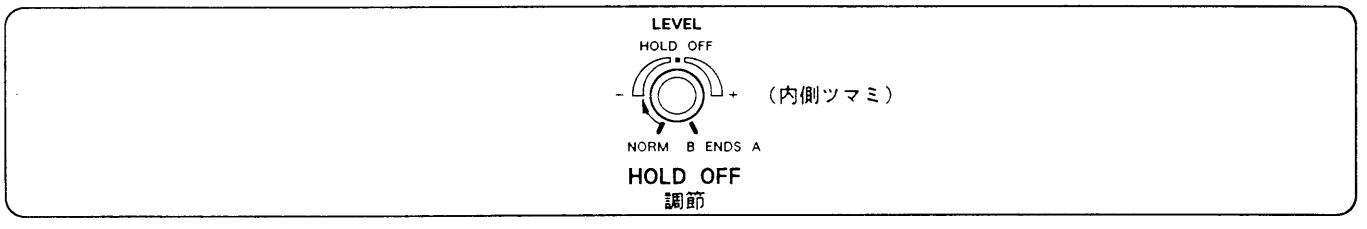
◆ 操作に入る前の準備



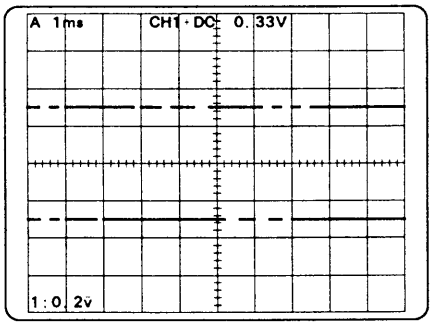
CH1 に信号発生器（例：FG-350等）の方形波を入力してください。

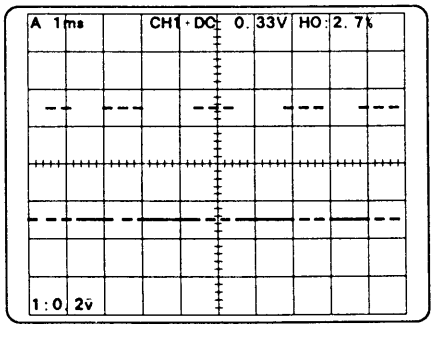
出力電圧	: 0.6V
SWEEP MODE	: CONT SWEEP
SWEEP	: 1ms
START	: 1kHz
STOP	: 2.4kHz

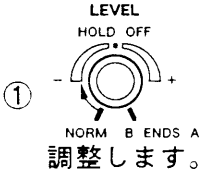
◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



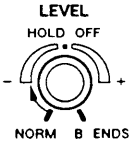




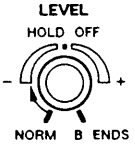
① （内側ツマミ）を回して掃引休止期間を調整します。

● 2重表示
● 安定にパルス列を表示

一寸一言



● ツマミを左いっぱいに回すと**HOLD OFF**表示が消えて**HOLD OFF**が最小になります



● ツマミを右いっぱいに回すと**HOLD OFF**表示が消えて**B ENDS A**が動作します。

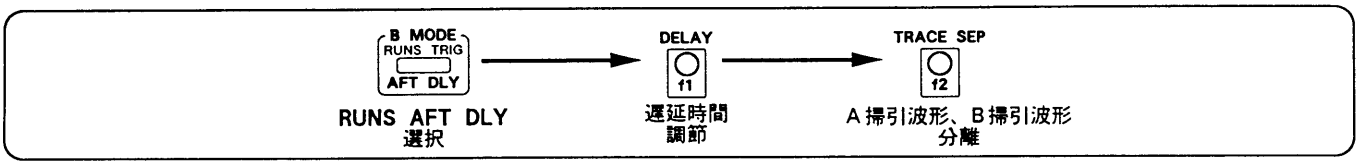
RUNS AFT DLY TRACE SEP

画面表示波形の任意の部分を拡大して表示します。**HORIZ DISPLAY** の **ALT** または **B** のときに有効です。**ALT** のときは A 掃引の波形と B 掃引の波形を分離することができます。

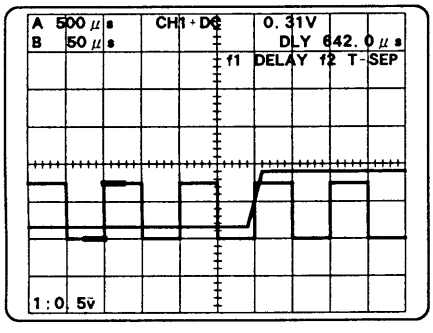
◆ 操作に入る前の準備

- 例として **HORIZ DISPLAY** の [ALT] キーを押して **ALT** を指定します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

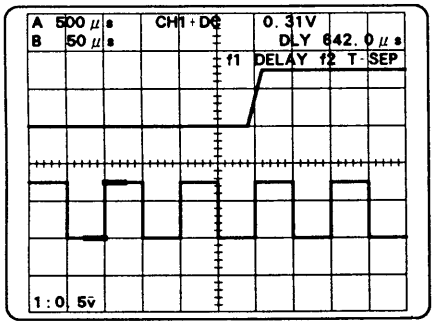


① [B MODE RUNS TRIG AFT DLY] キーを押して **RUNS AFT DLY** を選択します。

- 波形の拡大観測する部分は、輝度変調で指定されます。

② [DELAY f1] ツマミを回して遅延時間を調節します。

- A 掃引の波形と B 掃引の波形が重なって見ずらいときは、次の手順で分離します。



③ [TRACE SEP f2] ツマミを回して B 掃引波形を移動します。

一寸一言

- B 掃引波形の位置は、再度 **TRACE SEP** を指定して移動するまで保持されます。
- **HORIZ DISPLAY** の [B] キーを押すと B 掃引波形のみが表示されます。

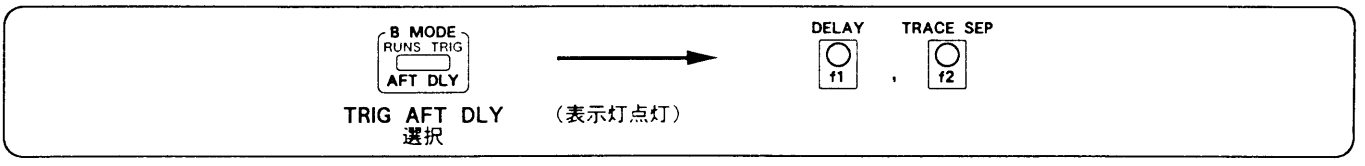
TRIG AFT DLY
TRACE SEP

同期遅延様式はB掃引を同期信号のトリガによって開始します。遅延ジッタを低減することができますがB掃引の開始点が限定されます。

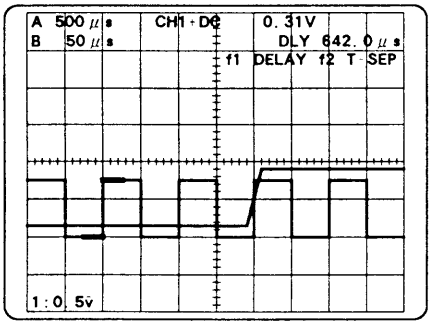
◆ 操作に入る前の準備

- **HORIZ DISPLAY** の [ALT] キーを押して **ALT** を指定します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

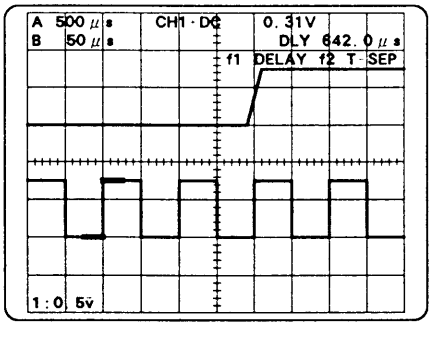


① B MODE RUNS TRIG AFT DLY キーを押して **TRIG AFT DLY** を選択します。（表示灯点灯）

- 波形の拡大観測する部分は、輝度変調で指定されます。

② DELAY f1 ツマミを回して遅延時間を調節します。

- A掃引の波形とB掃引の波形が重なって見ずらいときは、次の手順で分離します。



③ TRACE SEP f2 ツマミを回してB掃引波形を移動します。

一寸一言

- B掃引波形の位置は、再度 **TRACE SEP** を指定して移動するまで保持されます。

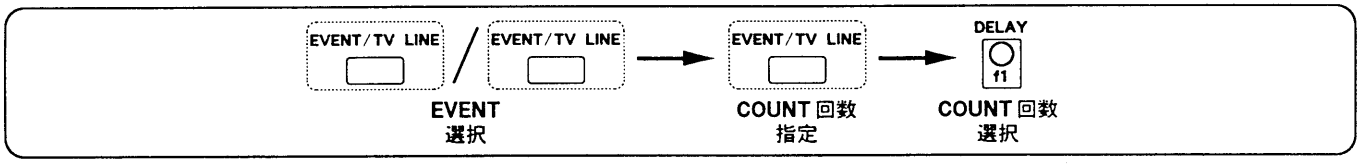
EVENT

EVENTトリガはA掃引の同期開始点からイベントカウントで設定した数のトリガ信号をカウントした後にA掃引を開始します。
カウンターICの動作確認等に便利です。

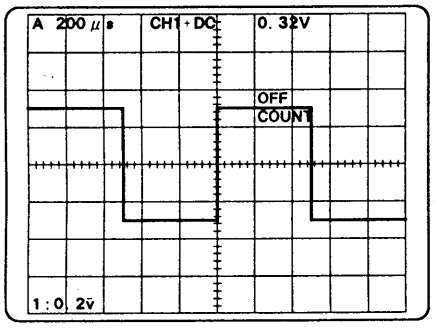
◆ 操作に入る前の準備

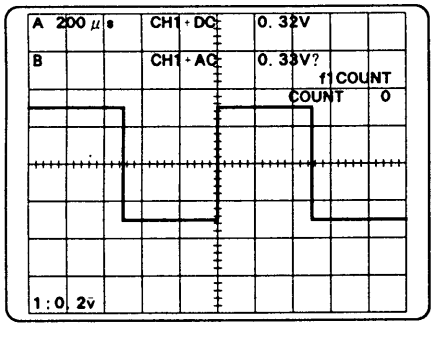
- A / COUPL / B キーを押して**TV-V**,**TV-H**以外の同期結合を選択します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① EVENT/TV LINE キーを押して**EVENT**を選択します。

② EVENT/TV LINE キーを押してカウント数の設定準備に入ります。

③ DELAY f1 ツマミでカウント回数を選択します。

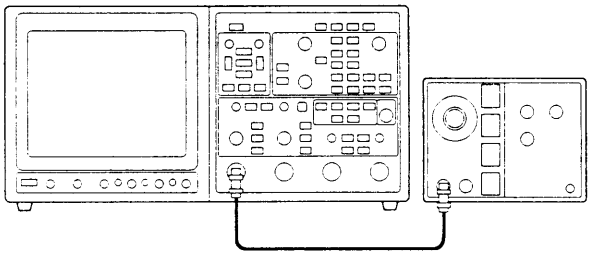
一寸一言

- **EVENT**トリガはB同期信号を**EVENT**カウンタで計測しあらかじめ指定した数値になるとA掃引を開始するトリガです。
- **EVENT**トリガを終了するときは EVENT/TV LINE キーを押して**OFF**を選択します。

TV LINE

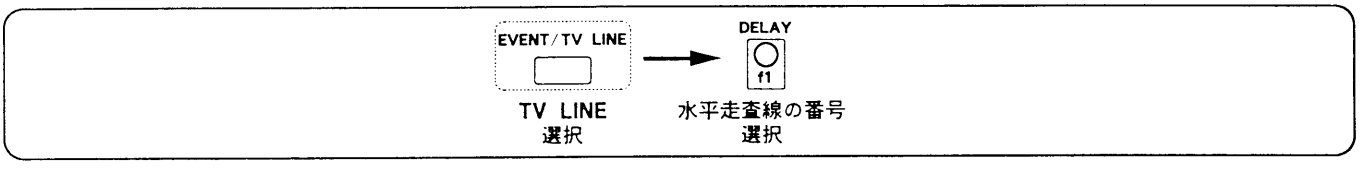
TV LINEを指定するとテレビの任意の走査線で同期を掛けることができます。

◆ 操作に入る前の準備

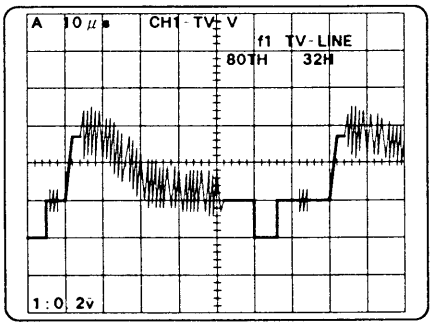


- **CH1**にテレビテスト信号発生器の信号を入力してください。
- A / COUPL / B キーを押して**TV-V**を選択します。
- + / − / SLOPE キーを押して－を選択します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① EVENT/TV LINE キーを押して**TV LINE**を選択します。

② DELAY / f1 ツマミを回して水平走査線の番号を選択します。

3.21 時間軸表示様式 HORIZ DISPLAY

A

A掃引は最も多く使用される基本の時間軸表示様式です。

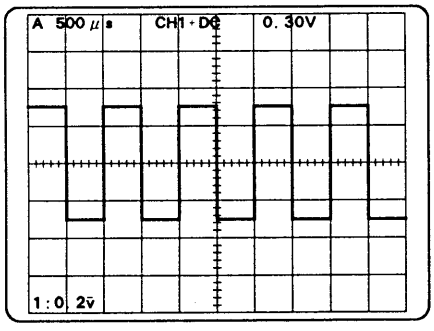
◆ キー操作手順

HORIZ DISPLAY

[A]

A掃引指定　（表示灯点灯）

◆ 操作手順詳細説明



① [A] キーを押してA掃引を指定します。

● 指定した表示の表示灯が点灯します。

3. 21 時間軸表示様式
HORIZ DISPLAY

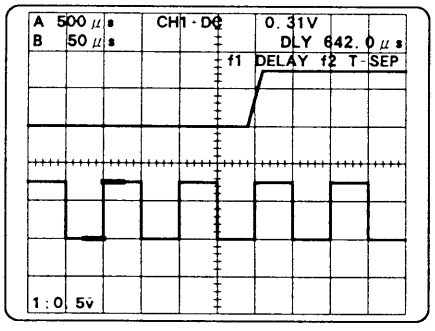
ALT,B

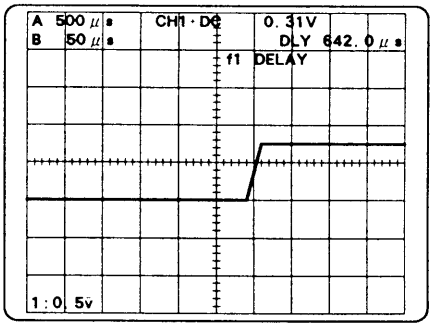
B掃引は信号波形を時間軸方向に拡大して表示するときに使用します。
ALT掃引は信号波形の拡大観測部分の輝度が強調されて表示するA掃引と拡大した波形を表示するB掃引を交互に表示します。

◆ キー操作手順

HORIZ DISPLAY
[ALT] , [B]
ALTまたはB指定　（表示灯点灯）

◆ 操作手順詳細説明





① [ALT] または [B] キーを押してALT掃引またはB掃引を指定します。

● 指定した表示の表示灯が点灯します。

● ALT掃引の画面例

● B掃引の画面例

一寸一言

● ALT掃引のときにTRACE SEPでB掃引の位置を移動しても、B掃引に切換えるとA掃引と同じ位置に戻ります。（P44参照）

● 遅延掃引のくわしい操作は実際の測定遅延掃引（P150）を参照してください。

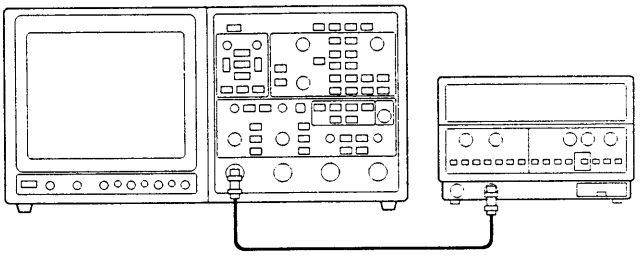
3.22 時間軸表示様式 HORIZ DISPLAY

X－Y

CH1 への入力信号をＸ軸、CH1，CH2，CH3，CH4 の入力信号あるいは ADD 信号（CH1 ＋ CH2）をＹ軸とするＸ－Ｙ表示として使用できます。ヒステリシス曲線の観測、いろいろな周波数比のリサジュー図形の表示等ができます。

◆ 操作に入る前の準備

◇測定信号例として、信号発生器（例 SG －4111 等）の正弦波をチャンネル１に入力します。
　出力周波数：1kHz
　出力電圧　：3Vp-p
◇Ｘに CH1、Ｙに CH1 を入力したときのリサジュー図形の例を紹介します。

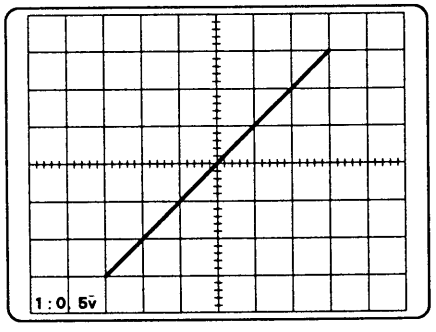


◆ キー操作手順

HORIZ DISPLAY　[X-Y]　→　VERT MODE　[CH1] , [CH2] , [CH3] , [CH4] , [ADD]

X－Y 指定　／　チャンネル指定

◆ 操作手順詳細説明



感度（X,Y共）：0.5V／div

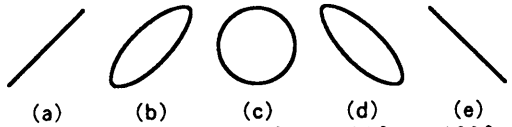
① HORIZ DISPLAY の [X-Y] キーを押してＸ－Ｙを指定します。

② VERT MODE の [CH1] キーを押します。
- 電圧感度切換と位置調節は、次表のとおりです。

	X　軸	Y　軸
入力	CH1	CH1. 2. 3. 4 (. ADD)
電圧感度切換	CH1 VOLTS/DIV VARIABLE 5V 2mV	CH1 VOLTS/DIV VARIABLE 5V 2mV　CH3 0.1V 0.5V CH2 VOLTS/DIV VARIABLE 5V 2mV　CH4 0.1V 0.5V
位置調節	POSITION FINE	CH1. CH2. CH3. CH4 POSITION

一寸一言

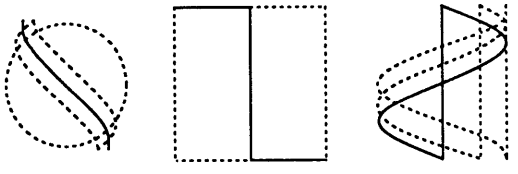
- 正弦波のリサジュー図形（角度、位相差）



(a) 0° 360°　(b) 45° 315°　(c) 90° 270°　(d) 135° 225°　(e) 180°

- HORIZ DISPLAY に X-Y を指定し、VERT MODE に複数のチャンネルを指定すると VERT MODE は自動的に CHOP に切換わります。

- 異なる波形（周波数は同一）のリサジュー図形



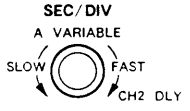
(a)正弦波と三角波　(b)正弦波と方形波　(c)正弦波とのこぎり波

3. 23 掃引時間　A, B

SEC/DIV A VARIABLE

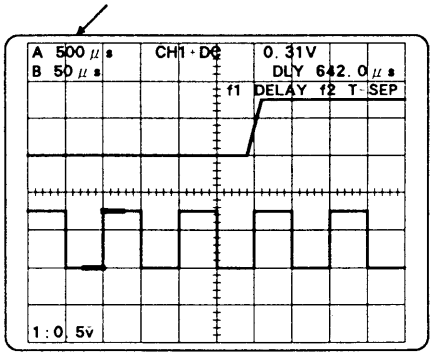
画面表示波形を横方向（時間軸方向）に拡大したりあるいは縮小して、最適な状態で入力信号を観測します。全体をつかんだり、一部を詳細に観測するときに使用します。

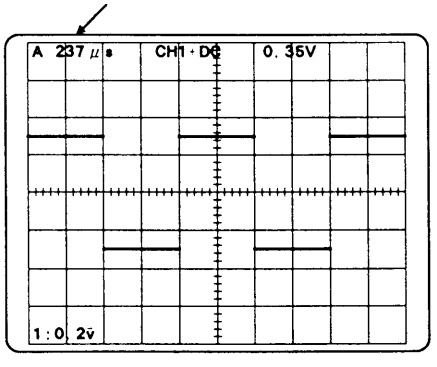
◆ キー操作手順



掃引時間
選択

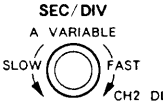
◆ 操作手順詳細説明





◇ SEC/DIV

A掃引の掃引時間を選択するとき

① 

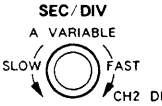
ツマミ（外側）を回してA掃引の掃引時間を選択します。

B掃引の掃引時間を選択するとき

② [ALT] キーまたは [B] キーを押して **HORIZ DISPLAY** の **ALT** または **B** を指定します。

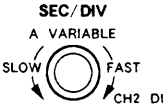
③

キーを押してB掃引時間を選択します。

④ 

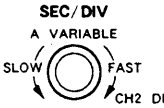
ツマミ（外側）を回してB掃引の掃引時間を選択します。

◇ A VARIABLE

① 

ツマミ（内側）を回すとA掃引の掃引時間が連続的に変わります。 可変範囲は選択したSEC／DIVの1倍から3倍です。

一寸一言

● 連続可変を解除するときは 

ツマミ（内側）を右いっぱいに回します。

● ×10（掃引拡大）については **POSITION** の頁（次ページ）を参照してください。

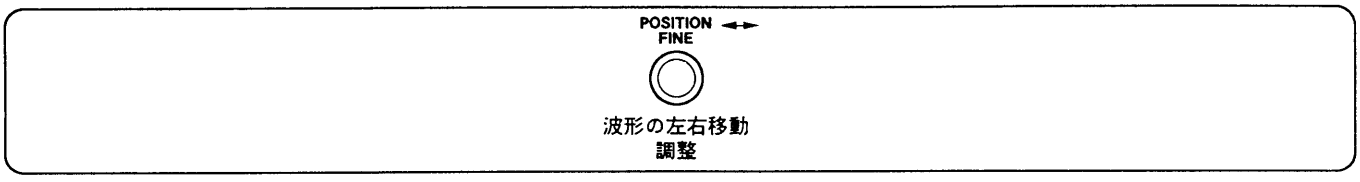
3.24 波形の水平移動 拡大波形

POSITION FINE ×10

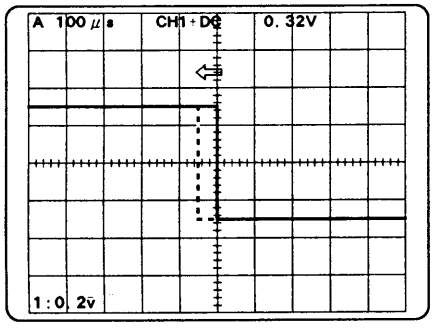
画面表示波形を左右に移動します。 波形を観測し易い位置に移動します。 画面表示波形を画面中央を基準に時間軸方向に10倍拡大します。

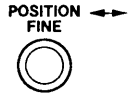
POSITION

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

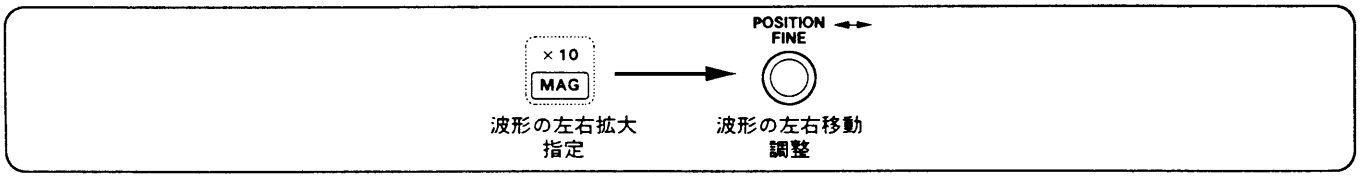




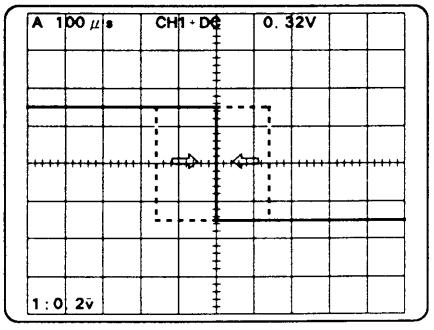
① ツマミ（外側）を回して波形を観測し易い位置に移動します。

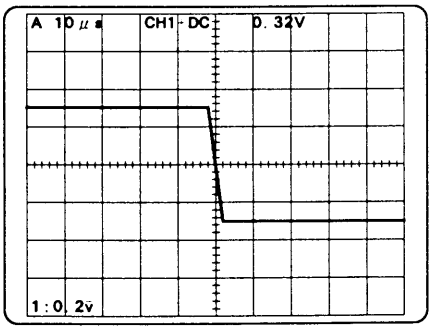
FINE, × 10

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① POSITION FINE ツマミ（外側）を回して波形の拡大する部分を画面の中央に合せます。

② × 10 MAG キーを押すと画面中央を中心に時間軸方向に拡大します。

- POSITION FINE ツマミ（内側）を回して波形を時間軸方向に細かく移動できます。 ただし、移動できる範囲は拡大する前の掃引時間の約1div分に相当します。

メニュー構成

◆ メニューには電圧測定、時間測定、測定条件の登録、インターフェースの選択、コメント表示があります。
メニューの機能と操作を紹介します。

◆ メニューの構成

- MEASUREMENT（電圧、時間測定）
  - DVM（DC）（DC電圧）
  - COUNTER（周波数）
  - ΔV（電圧）
  - V-RATIO（電圧比）
  - Δt 1／Δt（時間、周波数）
  - t-RATIO（時間比、位相差）
  - ΔV．Δt（10－90％）（電圧、時間、P-Pの10－90％）
  - ＋PEAK（＋ピーク値）
  - －PEAK（－ピーク値）
  - P-P（P-P測定）
- SAVE RECALL（測定条件の登録、呼出）
  - SAVE
    - SETUP（測定条件の登録）
    - COMMENT（コメント）
  - RECALL
    - SETUP
      - MEMORY（測定条件の呼出）
      - DEFAULT（初期設定の呼出）
    - COMMENT（コメント）
  - DIR（EXIT）（ファイル名、登録時刻の呼出）
  - DELETE（ファイルの削除）
  - INIT（全ファイルの削除）
- COMMENT（コメントの登録、呼出）
  - COMMENT（コメントの表示のON、OFF 削除）
  - EDIT（コメントの書込み）
- SYSTEM
  - GP-IB
    - ADRS（アドレス設定）
    - DELIM（デリミタ設定）
  - RS-232C
    - BAUD（ボーレート設定）
    - BIT（データ長設定）
    - PARITY（パリテイ設定）
    - STOP-BIT（ストップビット設定）
    - RS（RS設定）
  - NEXT
    - CALIB
      - AUTO CALIB（オートキャリブレーション）
    - DATE-ADJ（日付登録）
    - WIRELESS ID-NO（ワイヤレスリモコンのIDナンバ設定）
    - MENU ON PERIOD（メニュー、電圧感度、掃引時間の表示時間設定）
    - PREV MENU

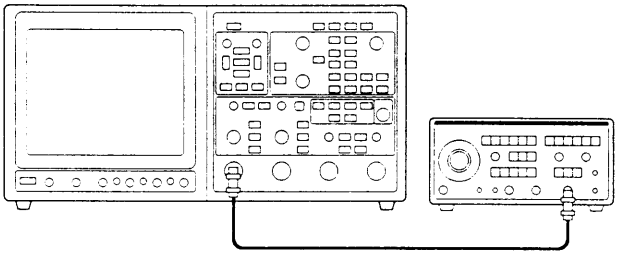
DVM（DC）

CH1 の入力信号の DC 電圧を自動的に精度良く測定します。

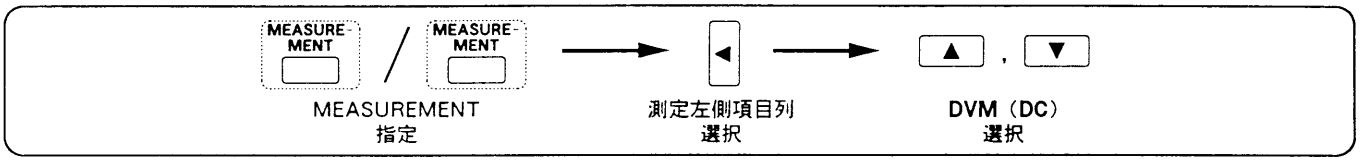
◆ 操作に入る前の準備

CH1 に信号発生器（例：岩通FG-350）の信号を入力してください。

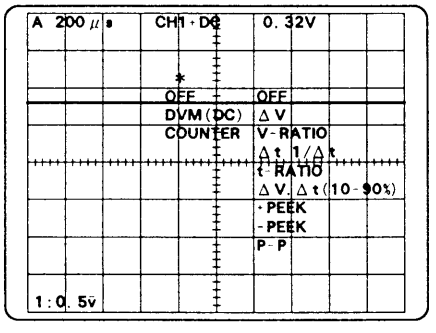
FUNCTION ：DC
出力電圧 ：0.8 V

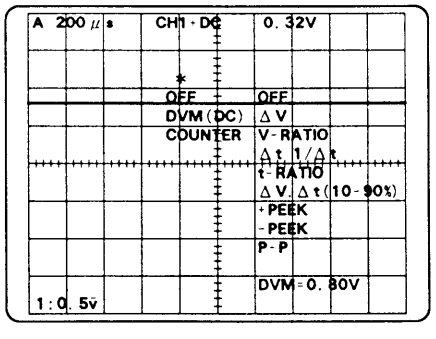


◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① MEASURE-MENT キーを押して **MEASUREMENT** を指定します。

② ◀ キーを押して画面上測定項目の左の列を選択します。

- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▲ キーまたは ▼ キーを押して **DVM（DC）** を選択します。

- 測定結果が画面右下に表示されます。
- **DVM（DC）** の文字の輝度が強調されます。

◇ MEASURE-MENT キーを押すと画面の **MEASURE-MENT** メニュー表示を ON、OFF できます。

◇ **DVM（DC）** 測定を終了するときは

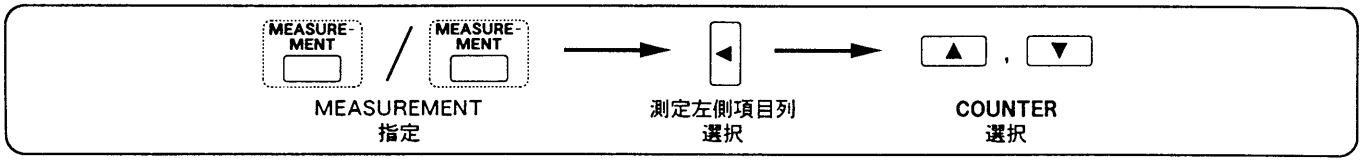
④ ▲ キーを押して OFF を選択します。

一寸一言 ● 信号は CH1 に入力してください。 ● **CH1** の入力結合に **DC** を指定してください。

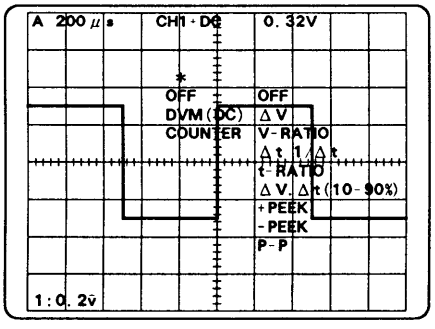
COUNTER

入力信号の周波数を内部カウンターで自動的に精度良く測定します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



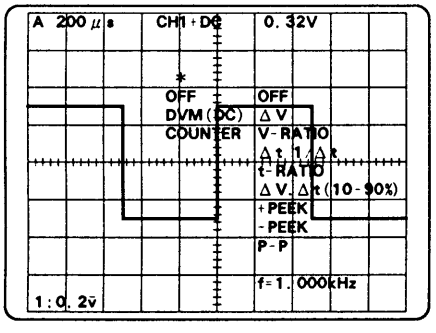
① MEASURE-MENT キーを押して **MEASUREMENT** を指定します。

② ◀ キーを押して画面上測定項目の左の列を選択します。

- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▲ キーまたは ▼ キーを押して **COUNTER** を選択します。

- 測定結果が画面右下に表示されます。
- **COUNTER** の文字の輝度が強調されます。



◇ MEASURE-MENT キーを押すと画面の **MEASURE-MENT** メニュー表示を ON、OFF できます。

◇ **COUNTER** 測定を終了するときは

④ ▲ キーを押して OFF を選択します。

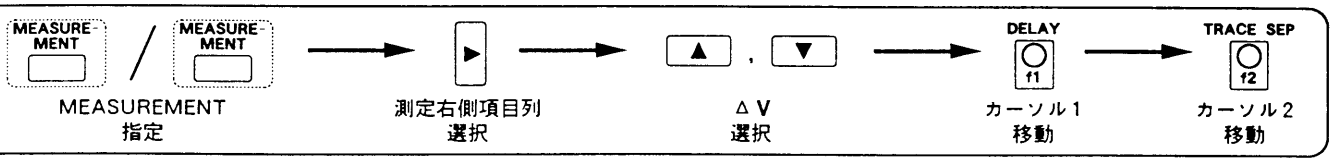
一寸一言

- 測定チャンネルを切換えるときは A / SOURCE / B キーを押します。A 同期信号源に指定されたチャンネルの信号が測定チャンネルになります。
- カウンターは同期が掛かっていないと測定できません。カウンターの同期をトリガレベルツマミで調節します。

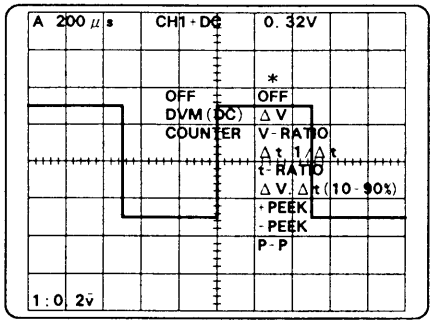
ΔV

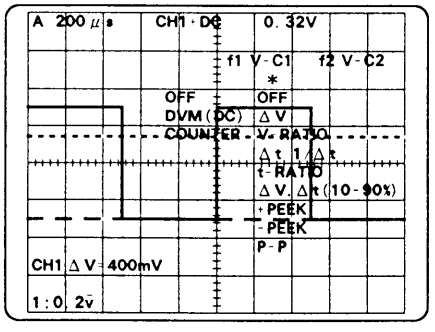
入力信号の電圧を測定します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① MEASURE-MENT キーを押して**MEASUREMENT**を指定します。

② ▶ キーを押して画面上測定項目の右の列を選択します。

- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▲ キーまたは ▼ キーを押してΔVを選択します。

- ΔVの文字の輝度が強調されます。

◇ MEASURE-MENT キーを押すと画面の**MEASURE-MENT**表示をON、OFFできます。

④ DELAY f1 ツマミを回してカーソル1（----）を波形のベースラインに合せます。

⑤ TRACE SEP f2 ツマミを回してカーソル2（……）を測定点に合せます。

- 画面左下にカーソル間の電圧が表示されます。

◇ △V測定を中止するときは

⑥ ▲ キーを押して**OFF**を選択、または ΔV キーを押します。

一寸一言

- 測定結果“－”が現われるときは、カーソル2がカーソル1の下に位置しています。
- 測定対象チャンネルを変更するときは、ATTACH キーを押します。

◇カーソルの操作と移動範囲

- ツマミの中央付近の範囲 ：約4div移動
- ツマミの右または左端の弾力部

：リピート動作で画面全範囲移動（手を離すと移動停止）

- ΔV キーを押すと①～③の操作がワンタッチで完了します。
- カーソル1とカーソル2の間隔を保ったまま移動するときは DELAY f1 ツマミを押した後 DELAY f1 ツマミを回します。解除するときは再度 DELAY f1 ツマミを押します。

V-RATIO

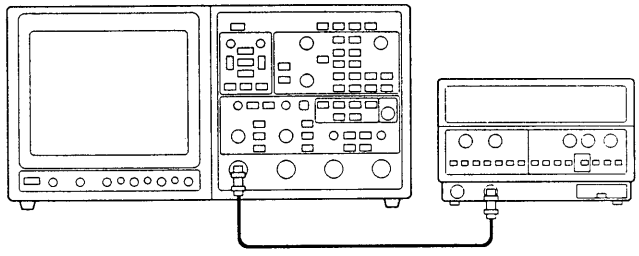
基準信号の電圧に対する測定信号の電圧比を測定します。

◆ 操作に入る前の準備

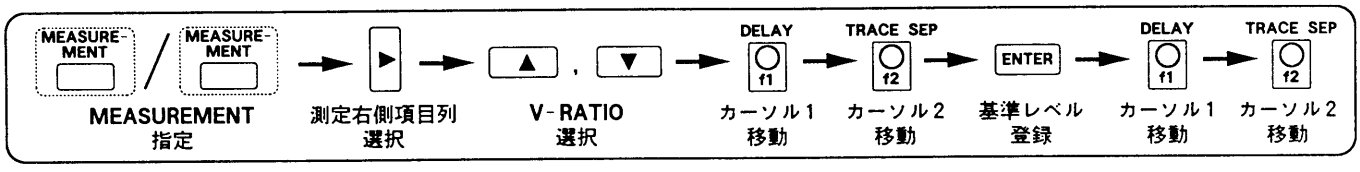
CH1 に信号発生器（例：岩通SG-4111等）の信号を入力します。

周波数　：1kHz

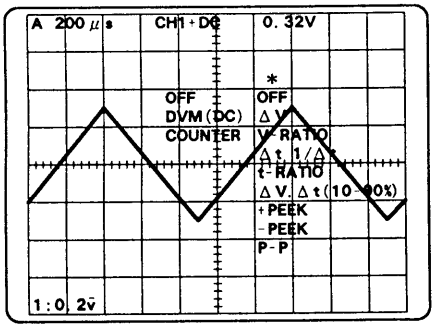
出力電圧：0.6Vp-p



◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



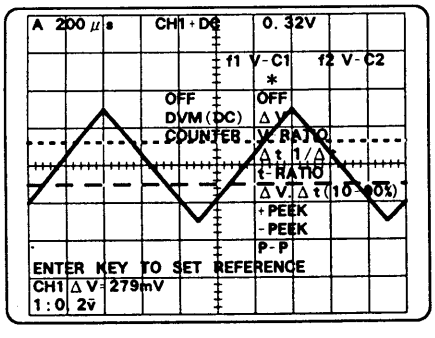
① MEASURE-MENT キーを押して **MEASUREMENT** を指定します。

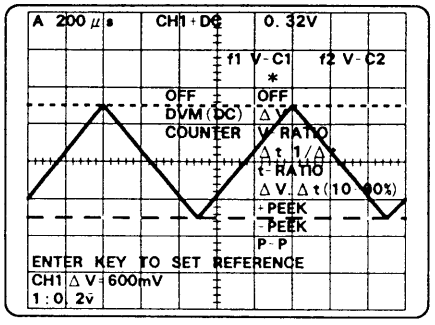
② ▶ キーを押して画面上の測定項目の右の列を選択します。

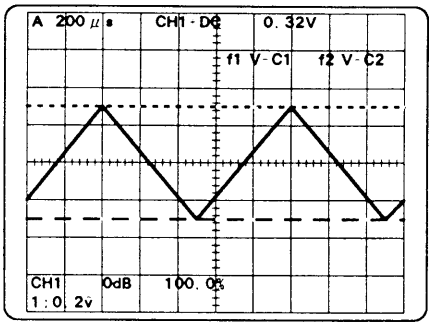
- 選択された列の頭に＊が現われます。

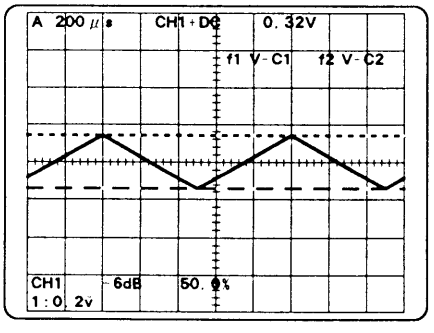
③ ▲ キーまたは ▼ キーを押して **V-RATIO** を選択します。

- **V-RATIO** の文字の輝度が強調されます。
- 画面の下側にENTER KEY TO SET REFERENCE の文字が現われます。









④ DELAY f1 ツマミを回してカーソル1を基準信号の＋PEAKに合せます。

⑤ TRACE SEP f2 ツマミを回してカーソル2を基準信号の－PEAKに合せます。

⑥ ENTER キーを押します。

●カーソル間が100％および0dBに設定されます。（ここで入力信号の振幅を0.3Vp-pに調節し測定信号とします。）

⑦ DELAY f1 ツマミを回してカーソル1を信号の＋PEAKに合せます。

⑧ TRACE SEP f2 ツマミを回してカーソル2を信号の－PEAKに合せます。

●基準信号に対する測定信号の電圧比が画面左下に表示されます。

●再度カーソル間を100％および0dBに設定するときは MEASURE-MENT キーを押します。

◇ V－RATIO測定を中止するときは

⑨ ▲ キーを押してOFFを選択します。

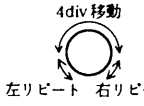
一寸一言

● 測定対象チャンネルを変更するときは、ATTACH キーを押します。

◇カーソルの操作と移動範囲

● ツマミの中央付近の範囲 ：約4div移動

● ツマミの右または左端の弾力部



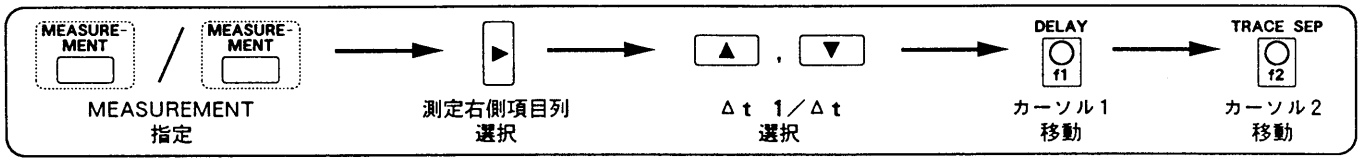
：リピート動作で画面全範囲移動（手を離すと移動停止）

● カーソル1とカーソル2の間隔を保ったまま移動するときは DELAY f1 ツマミを押した後 DELAY f1 ツマミを回します。解除するときは再度 DELAY f1 ツマミを押します。

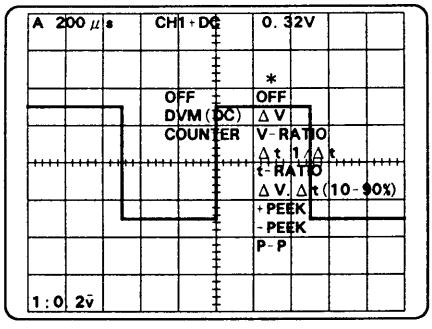
△t 1／△t

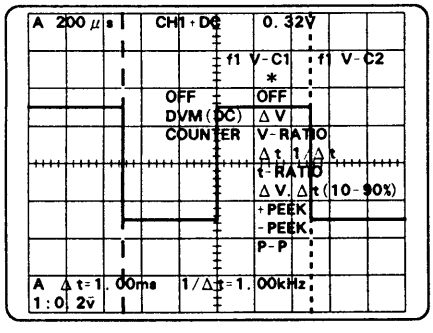
入力信号のパルス幅（△t）や、くり返し周波数（1／△t）を測定します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① MEASURE-MENT キーを押して**MEASUREMENT**を指定します。

② ▶ キーを押して画面上測定項目の右の列を選択します。

- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▲ キーまたは ▼ キーを押して△t 1／△tを選択します。

- △t 1／△tの文字の輝度が強調されます。

◇ MEASURE-MENT キーを押すと画面の**MEASURE-MENT**表示をON、OFFできます。

④ DELAY f1 ツマミを回してカーソル1（ ┆ ）を基準点に合せます。

⑤ TRACE SEP f2 ツマミを回してカーソル2（ ┆ ）を測定点に合せます。

- 画面下側に時間差（△t）および周波数（1／△t）の測定結果が表示されます。

◇ △t 1／△t測定を中止するときは

⑥ ▲ キーを押して**OFF**を選択します。

一寸一言

● Δt·1/Δt キーを押すとΔt 1／Δt測定を一度の操作で指定できます。

● Δt 1／Δtを中止するときは再度 Δt·1/Δt キーを押します。

◇カーソルの操作と移動範囲

● ツマミの中央付近の範囲 ：約4div移動

● ツマミの右または左端の弾力部

：リピート動作で画面全範囲移動（手を離すと移動停止）

● カーソル1とカーソル2の間隔を保ったまま移動するときは DELAY f1 ツマミを押した後 DELAY f1 ツマミを回します。解除するときは再度 DELAY f1 ツマミを押します。

t-RATIO

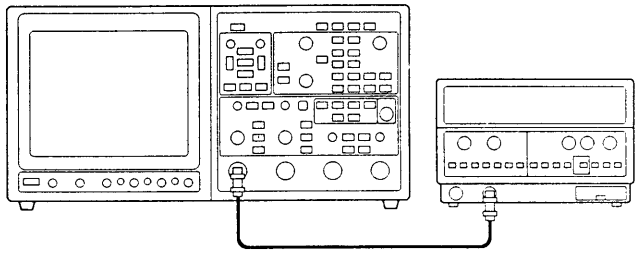
基準信号の１周期に対する測定信号の位相（°）および周期比（%）を測定します。

◆ 操作に入る前の準備

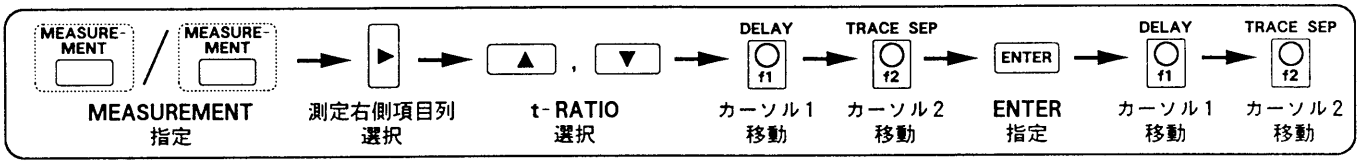
CH1 に信号発生器（例：岩通SG-4111 等）の信号を入力します。

周波数　：1kHz

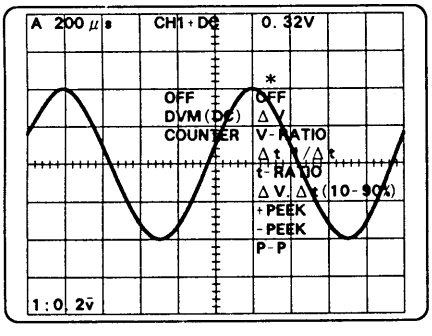
出力電圧：0.8Vp-p

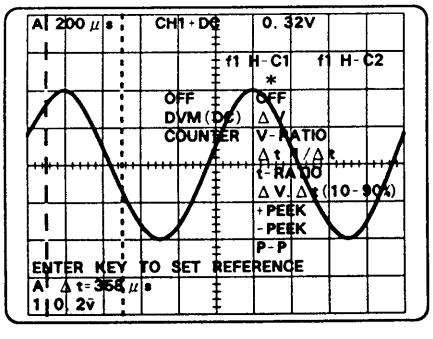


◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





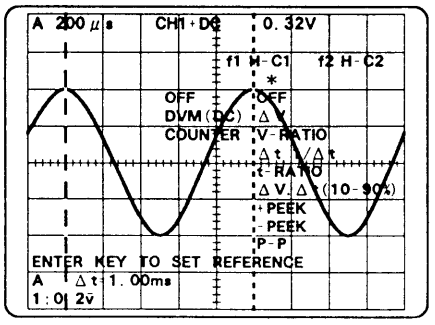
① MEASURE-MENT キーを押して **MEASUREMENT** を指定します。

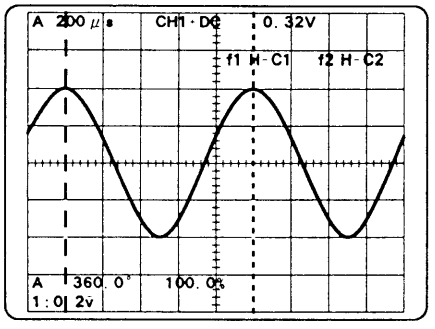
② ▶ キーを押して画面上測定項目の右の列を選択します。

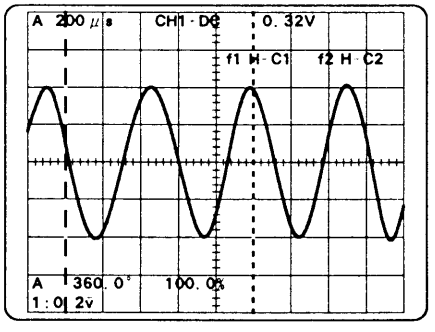
- 選択された列の頭に＊が現われます。

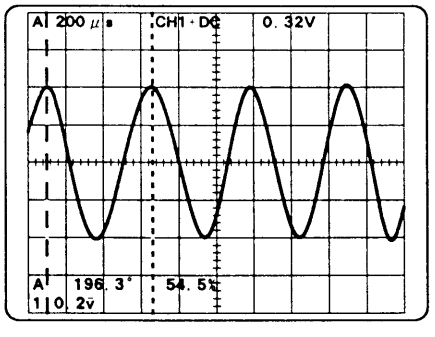
③ ▲ キーまたは ▼ キーを押して **t-RATIO** を選択します。

- **t-RATIO** の文字の輝度が強調されます。
- 画面の下側にENTER KEY TO SET REFERENCE の文字が現われます。









④ DELAY f1 ツマミを回してカーソル1を基準周期の始点に合せます。

⑤ TRACE SEP f2 ツマミを回してカーソル2を基準周期の終点に合せます。

⑥ ENTER キーを押します。

●カーソル間が360°、100％に設定されます。（ここで入力信号の周波数を上げて測定信号とします。）

⑦ DELAY f1 ツマミを回してカーソル1を測定周期の始点に合せます。

⑧ TRACE SEP f2 ツマミを回してカーソル2を測定周期の終点に合せます。

●基準信号の1周期に対する測定信号の周期比（％）と位相（°）が画面下側に表示されます。

●再度カーソル間を360°および100％に設定するときは MEASURE-MENT キーを押します。

◇ t-RATIO測定を中止するときは

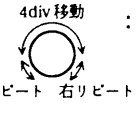
⑨ ▲ キーを押してOFFを選択します。

一寸一言

◇カーソルの操作と移動範囲

● ツマミの中央付近の範囲 ：約4div移動

● ツマミの右または左端の弾力部



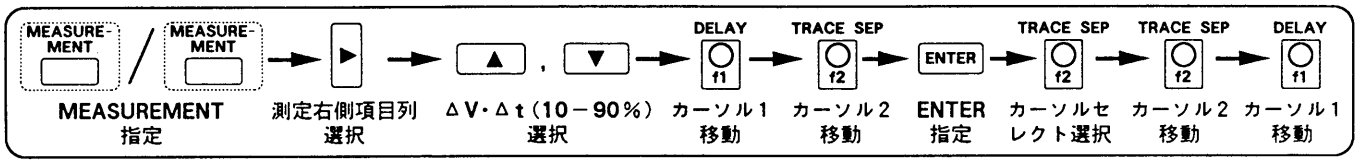
：リピート動作で画面全範囲移動（手を離すと移動停止）

● カーソル1とカーソル2の間隔を保ったまま移動するときは DELAY f1 ツマミを押した後 DELAY f1 ツマミを回します。解除するときは再度 DELAY f1 ツマミを押します。

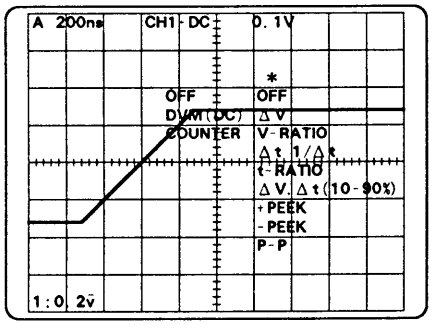
△V・△t（10-90％）

パルスの立上がり時間・立下がり時間を測定します。振幅の10％～90％設定を自動的に設定します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



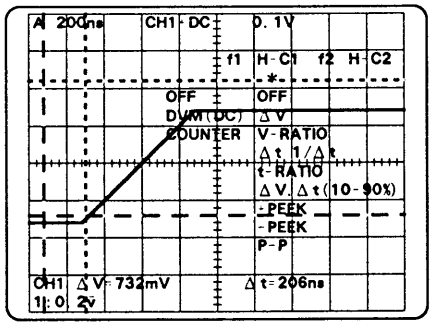
① MEASURE-MENT キーを押して**MEASUREMENT**を指定します。

② ▶ キーを押して画面上測定項目の右の列を選択します。

- 選択された列の頭に＊が現われます。

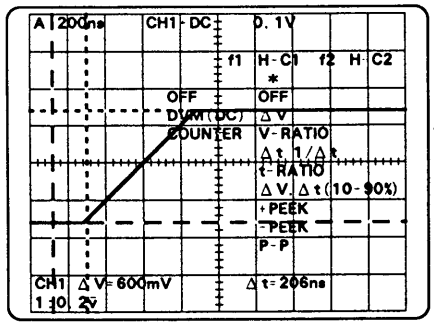
③ ▲ キーまたは ▼ キーを押して**△V・△t（10-90％）**を選択します。

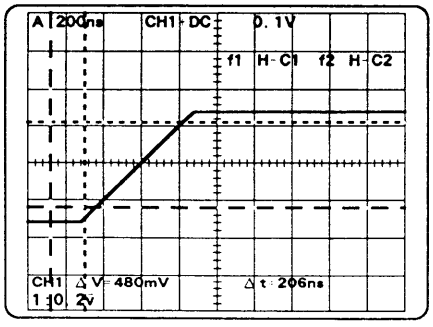
- **△V・△t（10-90％）**の文字の輝度が強調されます。
- 画面の下側にENTER KEY TO 90％-10％の文字が現われます。
- 電圧測定用カーソル1および2、時間測定用カーソル1および2が現われます。



DELAY f1 ツマミを回して電圧測定用カーソル1（----）を波形のベースラインに合せます。

TRACE SEP f2 ツマミを回して電圧測定用カーソル2（·····）を波形のトップラインに合せます。



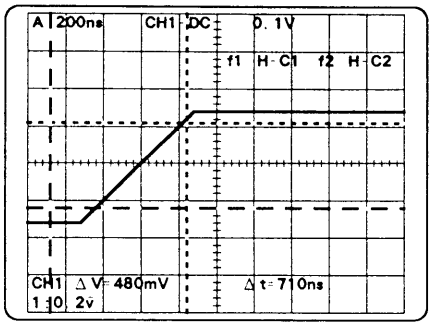


⑥ ENTER キーを押して**10-90％**を指定します。

● 電圧測定用カーソル1がベースラインから10％の位置に、電圧測定用カーソル2がベースラインから90％の位置に自動的に移動します。

⑦ TRACE SEP f2 ツマミを押して時間測定用カーソルを選択します。

⑧ TRACE SEP f2 ツマミを回して時間測定用カーソル2を電圧軸カーソル2と波形の交点に合せます。

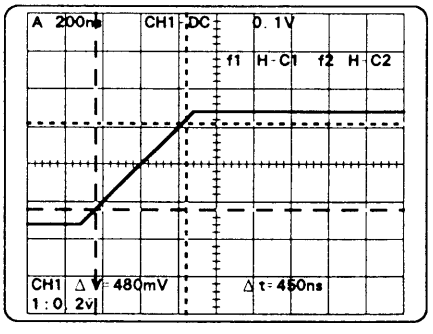


⑨ DELAY f1 ツマミを回して時間測定用カーソル1を電圧軸カーソル1と波形の交点に合せます。

● 波形の立上り時間が画面下側に表示されます。

◇ **△V・△t（10-90％）**測定を中止するときは

⑩ MEASUREMENT キーを押して**MEASUREMENT**を指定します。



⑪ ▲ キーを押して**OFF**を選択します。

一寸一言

● 測定対象チャンネルを変更するときは、ATTACH キーを押します。

◇カーソルの操作と移動範囲

● ツマミの中央付近の範囲 ：約4div移動

● ツマミの右または左端の弾力部

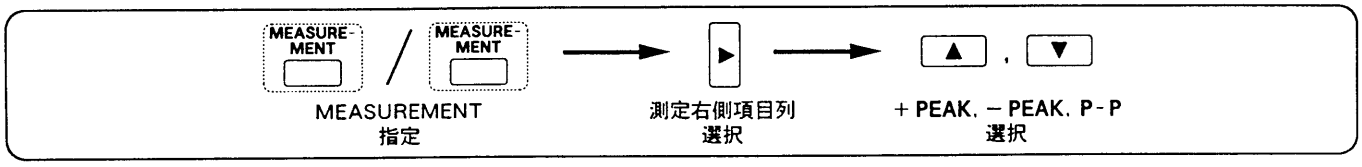
：リピート動作で画面全範囲移動（手を離すと移動停止）

● カーソル1とカーソル2の間隔を保ったまま移動するときは DELAY f1 ツマミを押した後 DELAY f1 ツマミを回します。解除するときは再度 DELAY f1 ツマミを押します。

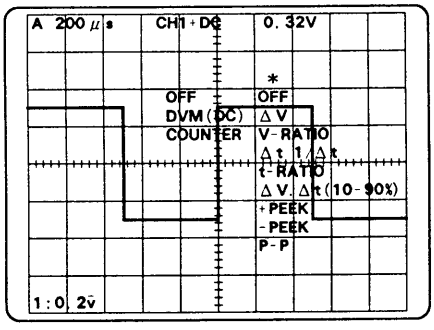
PEAK
＋PEAK,－PEAK,P-P

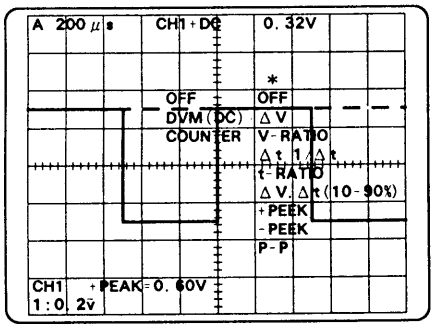
入力信号のピーク値を自動的に測定します。

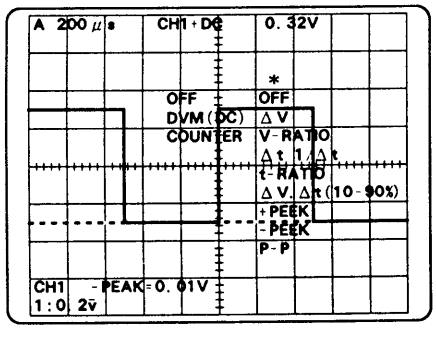
◆ キー操作手順

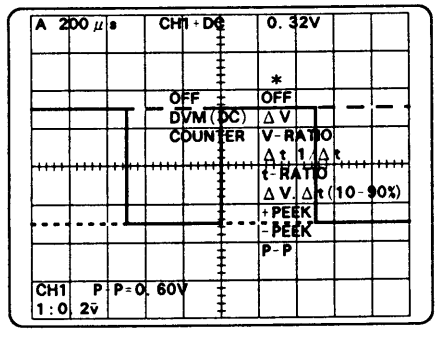


◆ 操作手順詳細説明









① MEASURE-MENT キーを押して **MEASUREMENT** を指定します。

② ▶ キーを押して画面上測定項目の右の列を選択します。
- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▲ キーまたは ▼ キーを押して＋**PEAK**, －**PEAK** または **P-P** を選択します。
- ＋**PEAK**,－**PEAK** または **P-P** の文字の輝度が強調されます。
- ＋**PEAK** ：波形の＋側のピーク値
- －**PEAK** ：波形の－側のピーク値
- **P-P** ：波形の PEAK to PEAK の値
- 画面の左下に自動的にピーク値が表示されます。

◇ MEASURE-MENT キーを押すと画面の **MEASURE-MENT** 表示を ON、OFF できます。

◇ PEAK 測定を中止するときは

④ ▲ キーを押して **OFF** を選択します。

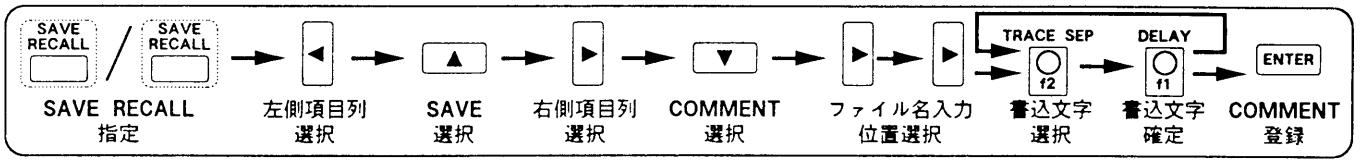
一寸一言

- VERT MODE が多現象表示または **CH3**、**CH4** のときは **CH ERR** のメッセージが現われます。**CH1** または **CH2** を指定してください。
- ＋**PEAK**,－**PEAK** はグランドを基準にした電圧測定です。
- **P-P** は電圧測定用カーソル 1 と 2 の間の電圧測定です。

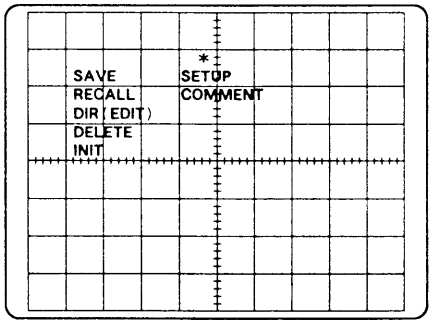
SAVE COMMENT

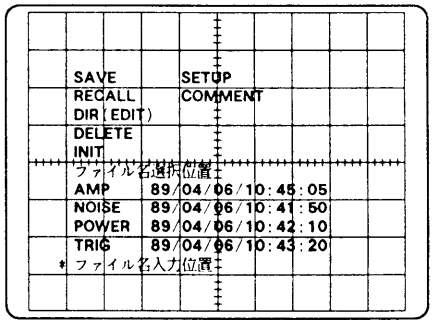
波形やデータを写真などに残しておくとき画面にCOMMENT（注釈）を記録しておくと便利です。
COMMENTメニューで作成したCOMMENTを登録します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





◇ 新たに登録するとき

① SAVE RECALL キーを押してSAVE RECALLを指定します。

② ◀ キーを押して画面上項目の左の列を選択します。
- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▲ キーを押してSAVEを選択します。

④ ▶ キーを押して画面上項目の右の列を選択します。

⑤ ▼ キーを押してCOMMENTを選択します。

⑥ ▶ キーを押して＊を最下段のファイル名入力位置に移動します。

⑦ TRACE SEP f2 ツマミを回して書込む文字を選択します。

⑧ 対象文字が見付かったときは DELAY f1 ツマミを回して文字を確定します。
- アンダーラインの位置が右へ移動します。

⑨ 2文字以上書込むときは⑦～⑧を繰返します。

⑩ ENTER キーを押して書込み終了です。
- 画面の下側にSAVE COMPLETEの文字が現われます。
- 再度 SAVE RECALL キーを押すと登録ファイル名が確認できます。

◇ 登録済のファイルに再登録するときは

⑪ ◀ キーを押して＊をファイル名選択位置に移動します。

⑫ ▲ キーまたは ▼ キーを押してファイル名を選択します。
- 選択されたファイルの輝度が強調されます。

⑬ ENTER キーを押して書込み終了です。
- 新たな測定条件に書き換えられます。

一寸一言

- 使用文字群
  ! " # $ % & ' ( ) ＊ + , − . ／
  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; ⇔ ? @
  A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- ファイル名には自動的に日付、時刻が付加されます。
- 登録できるCOMMENTの数
  SETUPの数+COMMENTの数≦64
- 登録できるSETUPの数以上に登録すると画面にMEDIA FULLの文字が現われます。

- ファイル名に不適当な文字＊または．を使用すると画面にINVELID FILE NAMEの文字が現われます。
- ファイル名は最大8文字まで登録できます。

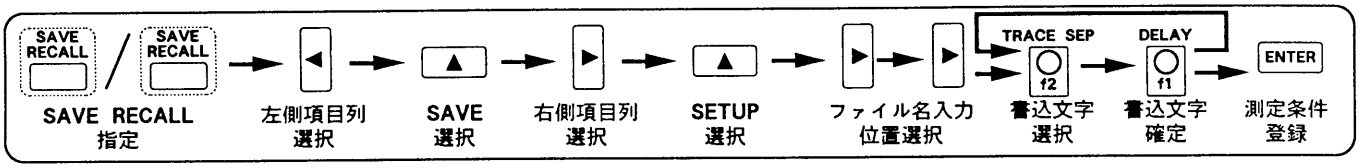
SAVE SETUP

同じ測定条件で繰り返し測定したいとき登録（SAVE）しておくと便利です。

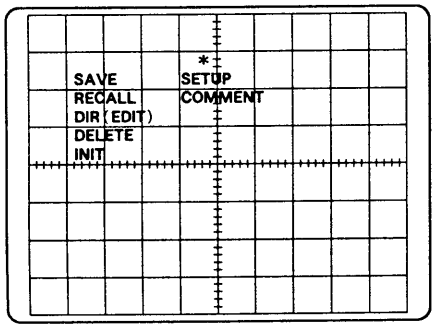
◆測定条件の設定準備

測定条件を前もってよく使用するレンジ及び測定項目に切り換えます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



◇ 新たに登録するとき

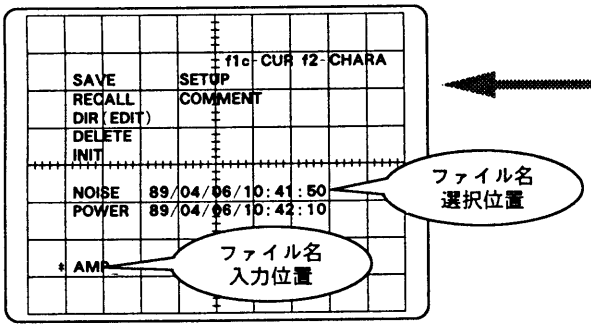
① SAVE RECALL キーを押して**SAVE RECALL**を指定します。

② ◀ キーを押して画面上項目の左の列を選択します。
- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▲ キーを押して**SAVE**を選択します。

④ ▶ キーを押して画面上項目の右の列を選択します。

⑤ ▲ キーを押して**SETUP**を選択します。

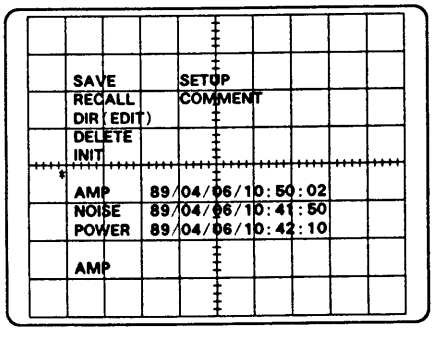


⑥ ▶ キーを押して＊を最下段のファイル名入力位置に移動します。

⑦ TRACE SEP f2 ツマミを回して書込む文字を選択します。

⑧ 対象文字が見付かったときは DELAY f1 ツマミを回して文字を確定します。
- アンダーラインの位置が右へ移動します。

⑨ 2文字以上書込むときは⑦～⑧を繰返します。



⑩ ENTER キーを押すと画面が消えて書込み終了です。
- 画面の下側にSAVE COMPLETEの文字が現われます。
- 再度 SAVE RECALL キーを押すと登録ファイル名が確認できます。

◇ 登録済のファイルに再登録するときは

⑪ [◀] キーを押して＊をファイル名選択位置に移動します。

⑫ [▲] キーまたは [▼] キーを押してファイル名を選択します。
- 選択されたファイルの輝度が強調されます。

⑬ [ENTER] キーを押して書込み終了です。
- 新たな測定条件に書き換えられます。

一寸一言

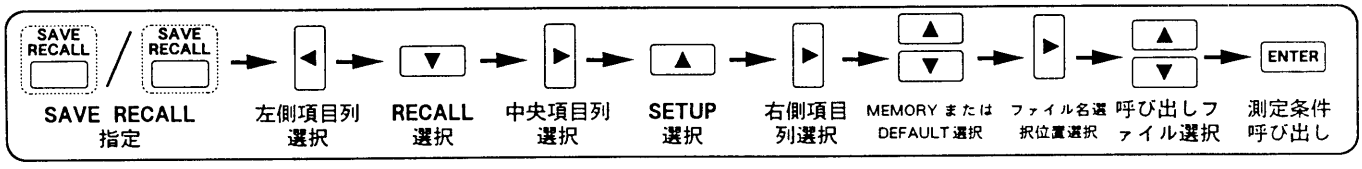
- 使用文字群
  ! " # $ % & ' ( ) ＊ + , − . ／
  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; ⇔ ? @
  A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- ファイル名には自動的に日付、時刻が付加されます。
- 登録できる **SETUP** の数
  SETUP の数＋ **COMMENT** の数≦64
- 登録できる **SETUP** の数以上に登録すると画面に MEDIA FULL の文字が現われます。
- ファイル名は最大8文字まで登録できます。
- 登録できない測定条件
  INTEN、FOCUS、READOUT、SCALE、ENHANCE、BEAM FIND、PROBE SENSE、SYSTEM
- ファイルを名に不適当な文字＊または. を使用すると画面に INVELID FILE NAME の文字が現われます。

3.27 SAVE RECALL

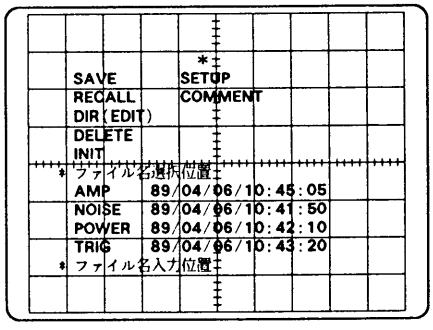
RECALL
SETUP
MEMORY DEFAULT

前もって登録してある測定条件に設定するときに便利です。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SAVE RECALL キーを押してSAVE RECALLを指定します。

② ◀ キーを押して画面上項目の左の列を選択します。
- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▼ キーを押してRECALLを選択します。

④ ▶ キーを押して画面上項目の中央の列を選択します。

⑤ ▲ キーを押してSETUPを選択します。

⑥ ▶ キーを押して画面上項目の右の列を選択します。

⑦ ▲ キーまたは ▼ キーを押してMEMORYまたはDEFAULTを選択します。
- MEMORY ：SAVEで登録した測定条件
- DEFAULT ：出荷時の測定条件

⑧ ▶ キーを押して＊をファイル名選択位置に移動します。

⑨ ▲ キーまたは ▼ キーを押して呼び出すファイルを選択します。
- 選択されたファイルの輝度が強調されます。

⑩ ENTER キーを押して呼び出し終了です。
- 画面下側にRECALL COMPLETEの文字が現われます。

一寸一言

- ファイル名に不適当な文字＊または．を使用すると画面にINVELID FILE NAMEの文字が現われます。
- ▶ キーを押して＊をファイル名入力位置に移動するとファイル名を入力してファイルを呼び出せます。
- ファイルが複数登録されているときはファイル名の先頭から比較し、ASCIIコードの順にファイルは並び変えられています。

◆ SETUP DEFAULT

1. 垂直増幅器関係

- VERT MODE : CH1
- 結合 CH1～CH4 : DC
- GND CH1,CH2 : OFF
- 入力抵抗 CH1,CH2 : 1MΩ
- VARIABLE CH1,CH2 : CALIB
- VOLTS／DIV CH1,CH2 : 1V
  CH3,CH4 : 0.1V
- BANDWIDTH : FULL
- CH2 INVERT : OFF
- ADD : OFF
- CH2 DELAY : CENTER
- POSITION : CENTER

2. 掃引時間関係

- SWEEP MODE : AUTO
- HORIZ DISPLAY : A
- VARIABLE : OFF
- A SEC／DIV : 10μs
- B SEC／DIV : 10μs
- ×10 MAG : OFF
- DELAY TIME : 0
- TRACE SEPARATION : CENTER
- POSITION : CENTER

3. トリガ関係

- A SOURCE : CH1
- COUPL : DC
- SLOPE : +
- LEVEL : CENTER
- B SOURCE : CH1
- COUPL : DC
- SLOPE : +
- LEVEL : CENTER
- TV FIELD : ODD
- LINE SELECT : OFF
- LINE NUMBER : 0
- EVENT MODE : OFF
- COUNT : 2
- HOLD OFF : 0%

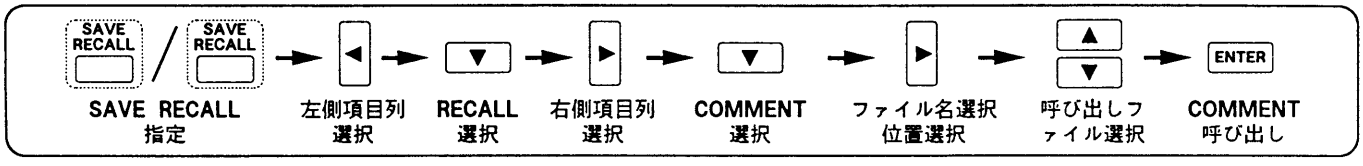
4. 表示機能関係

- 時間測定用カーソル1：中央から－2.5div
- 時間測定用カーソル2：中央から＋2.5div
- 電圧測定用カーソル1：中央から－2div
- 電圧測定用カーソル2：中央から＋2div
- カーソルトラッキング : OFF
- カウンタ : OFF
- DVM : OFF
- コメント : OFF
- MENU ON PERIOD : 2s
- A INTEN : 適度な明るさ
- B INTEN : 適度な明るさ
- READOUT INTEN : 適度な明るさ

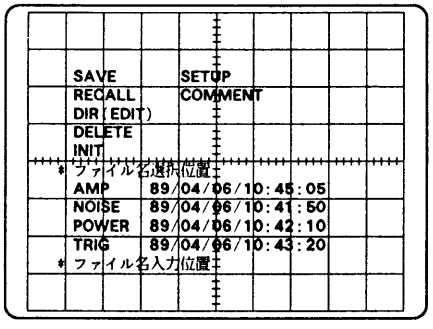
RECALL COMMENT

登録済のCOMMENT（注釈）を呼び出します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SAVE RECALL キーを押してSAVE RECALLを指定します。

② ◀ キーを押して画面上項目の左の列を選択します。
- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▼ キーを押してRECALLを選択します。

④ ▶ キーを押して画面上項目の右の列を選択します。

⑤ ▼ キーを押してCOMMENTを選択します。

⑥ ▶ キーを押して＊をファイル名選択位置に移動します。

⑦ ▲ キーまたは ▼ キーを押して呼び出すファイルを選択します。
- 選択されたファイルの輝度が強調されます。

⑧ ENTER キーを押して呼び出し終了です。
- 画面下側にRECALL COMPLETEの文字が現われます。

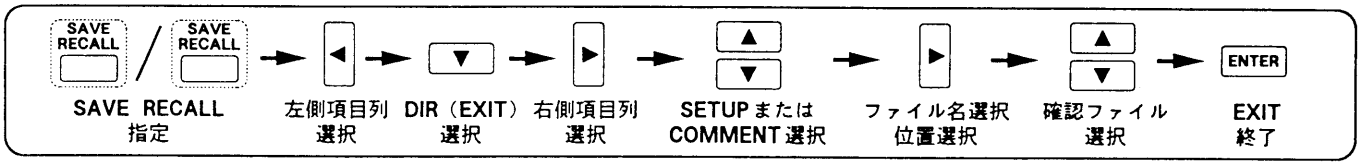
一寸一言

- ▶ キーを押して＊ファイル名入力位置に移動するとファイル名を入力してファイルを呼び出せます。
- ファイルが複数登録されているときはファイル名の先頭から比較し、ASCIIコードの順にファイルは並び変えられています。

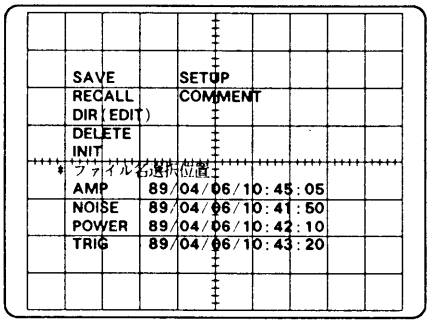
DIR（EXIT）

登録済のSETUP またはCOMMENT（注釈）を確認するときに便利です。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SAVE RECALL キーを押してSAVE RECALLを指定します。

② ◀ キーを押して画面上項目の左の列を選択します。
- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▼ キーを押してDIR（EXIT）を選択します。

④ ▶ キーを押して画面上項目の右の列を選択します。

⑤ ▲ キーまたは ▼ キーを押してSETUPまたはCOMMENTを選択します。
- ファイルが4個以上のときは次の手順でファイルを更新します。

⑥ ▶ キーを押して＊をファイル名選択位置に移動します。

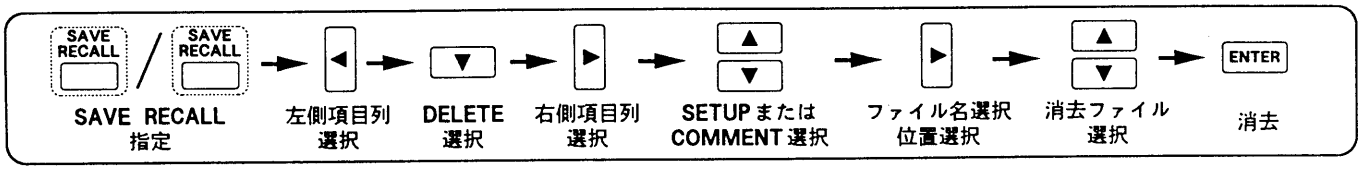
⑦ ▲ キーまたは ▼ キーを押して確認するファイルを選択します。
- 選択されたファイルの輝度が強調されます。

⑧ ENTER キーを押して確認操作終了です。

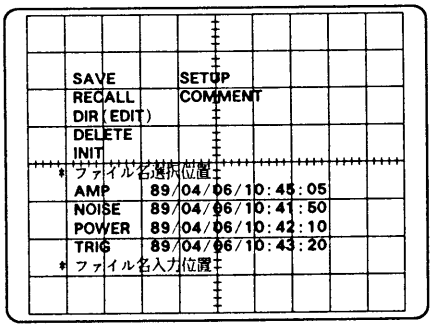
DELETE

入力済のSETUPまたはCOMMENT（注釈）を消すときに使用します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SAVE RECALL キーを押してSAVE RECALLを指定します。

② ◀ キーを押して画面上項目の左の列を選択します。
- 選択された列の頭に＊が現われます。

③ ▼ キーを押してDELETEを選択します。

④ ▶ キーを押して画面上項目の右の列を選択します。

⑤ ▲ キーまたは ▼ キーを押してSETUPまたはCOMMENTを選択します。

⑥ ▶ キーを押して＊をファイル名選択位置に移動します。

⑦ ▲ キーまたは ▼ キーを押して消去するファイルを選択します。
- 選択されたファイルの輝度が強調されます。

⑧ ENTER キーを押して消去終了です。
- 画面下側にDELETE COMPLETEの文字が現われます。

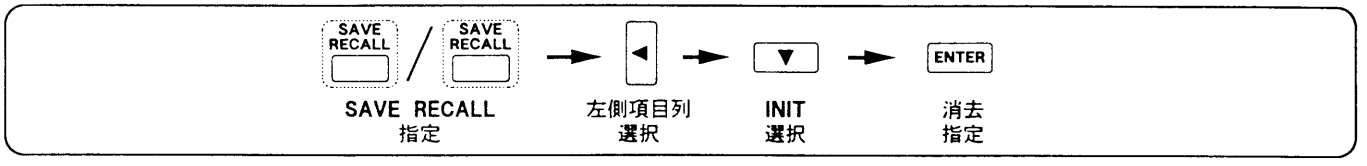
一寸一言

- ▶ キーを押して＊ファイル名入力位置に移動するとファイル名を入力してファイルを呼び出せます。

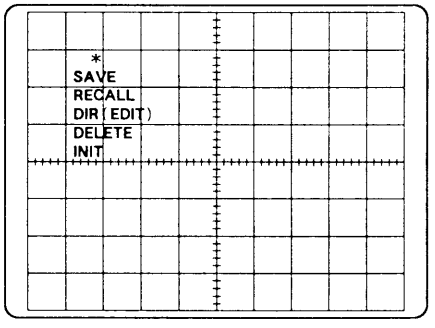
INIT

入力済のSETUPとCOMMENT（注釈）を一度に全部消すときに使用します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SAVE RECALL キーを押して**SAVE RECALL**を指定します。

② ◀ キーを押して画面上項目の左の列を選択します。
- 選択された列の頭に＊が現われます。

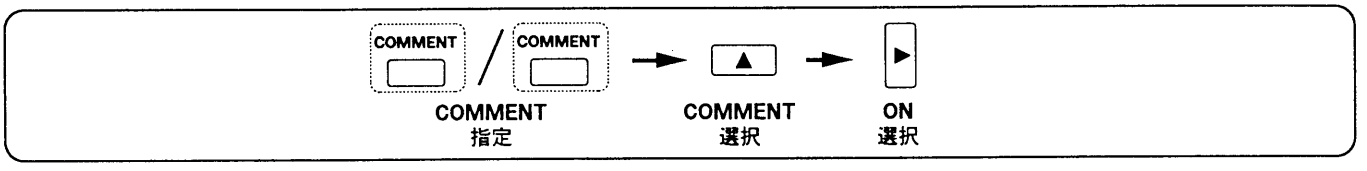
③ ▼ キーを押して**INIT**を選択します。
- **INIT**の文字の輝度が強調されます。

④ ENTER キーを押して消去終了です。
- 画面下側にFORMAT COMPLETEの文字が現われます。

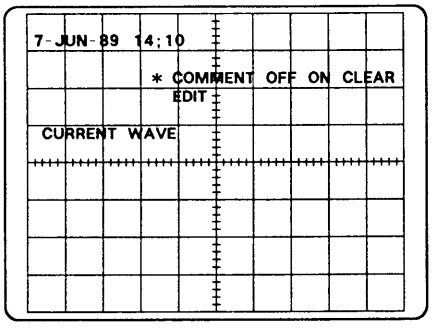
COMMENT OFF ON

波形やデータを写真などに残しておくとき画面にCOMMENT（注釈）を記録しておくと便利です。COMMENTのON／OFFを切り換えます。COMMENTをONに切換えると画面左上に必ず時刻が表示されます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① COMMENT キーを押して**COMMENT**を指定します。

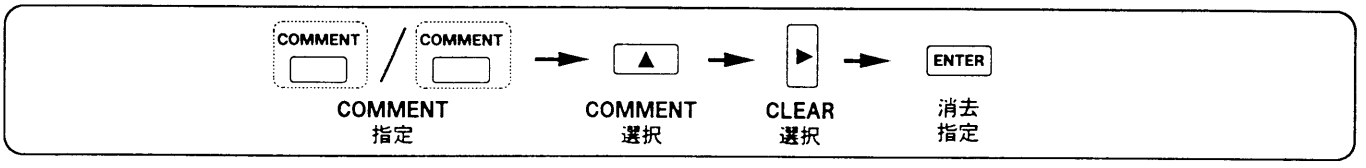
② ▲ キーを押して**COMMENT OFF ON CLEAR**を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ▶ キーを押して**ON**を選択します。
- 選択された文字の輝度が強調されます。
- コメントが書込まれているときは画面にコメントが現われます。

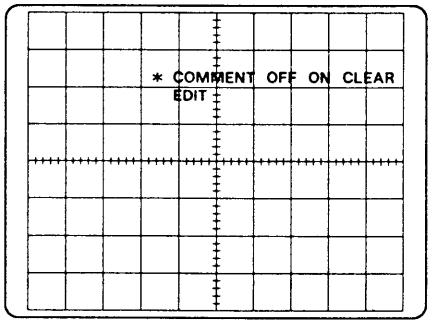
COMMENT CLEAR

入力したCOMMENTを全て消去します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① COMMENT キーを押して**COMMENT**を指定します。

② ▲ キーを押して**COMMENT OFF ON CLEAR**を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

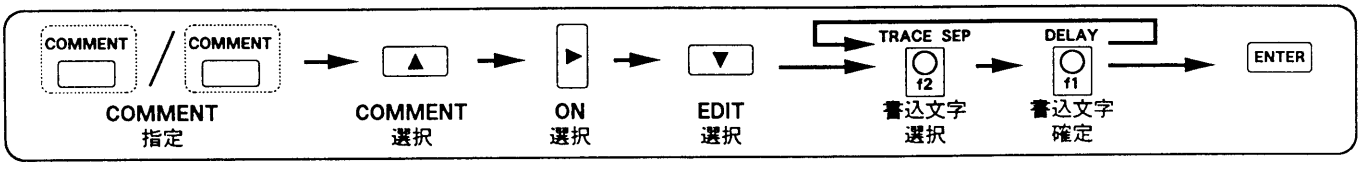
③ ▶ キーを押して**CLEAR**を選択します。
- **CLEAR**の文字の輝度が強調されます。

④ ENTER キーを押してコメントの消去を終了します。

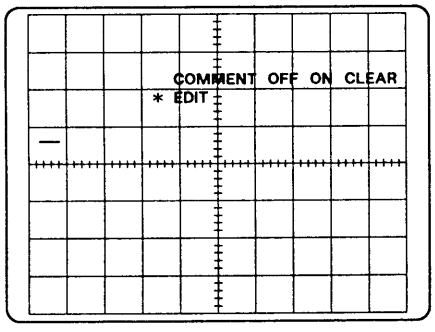
COMMENT EDIT

画面にCOMMENT（注釈）を書込むときに便利です。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① COMMENT キーを押して**COMMENT**を指定します。

② ▲ キーを押して**COMMENT OFF ON CLEAR**を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ▶ キーを押して**ON**を選択します。
- **ON**の文字の輝度が強調されます。

④ ▼ キーを押して**EDIT**を選択します。

⑤ DELAY f1 ツマミを回してコメントを書込む位置選択します。
- コメントは画面上中央目盛から約＋1.5div～－0.5divの範囲に6行書込めます。

⑥ TRACE SEP f2 キーを回して書込む文字を選択します。
- コメントを書込む位置にカーソルが現われます。

⑦ 対象文字が見付かったときは DELAY f1 ツマミを回して文字を確定します。
- DELAY f1 ツマミを回すと文字が確定し、カーソルが右へ移動します。

⑧ 2文字以上書込むときは⑥～⑦を繰返します。

⑨ ENTER キーを押して書込み終了です。

一寸一言

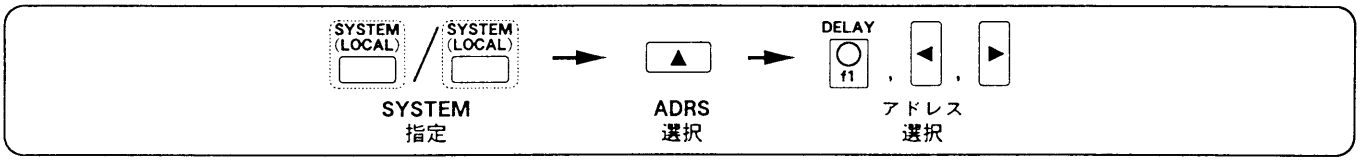
- 書込める文字の種類
  ! " # $ % & ' ( ) ＊ ＋ , － . ／ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
  : ; ⇔ ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- 確定した文字を変えるときは、カーソルを変える文字に合せ（カーソルが消え文字の輝度が強調）TRACE SEP f2 ツマミを回して文字を選択します。
- 画面に記録できる文字数は最大240文字です。

GP-IB ADRS DELIM

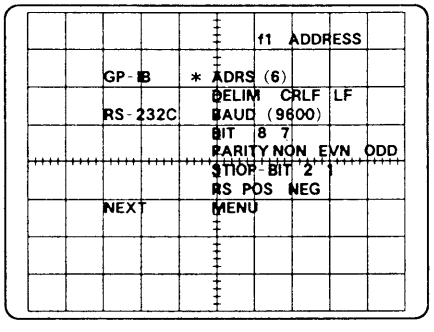
本器と外部機器の通信を行なうときは、ディバイスを識別するADRS(アドレス)とデータの区切りを示すDELIM(デリミタ)が必要です。

ADRS（アドレス）

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SYSTEM (LOCAL) キーを押して**SYSTEM**を指定します。

② ▲ キーを押して**ADRS**を選択します。

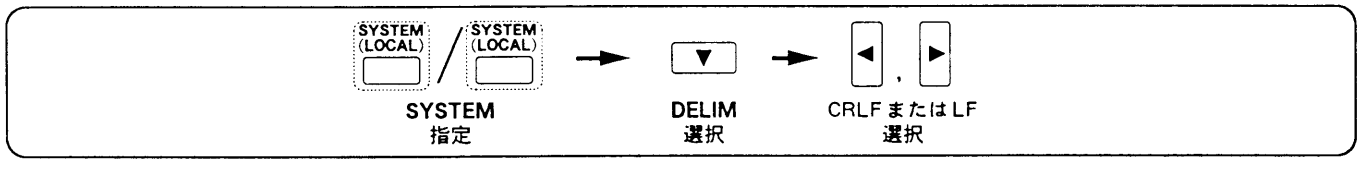
- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ◀ キーまたは ▶ キーを押してアドレスを選択します。

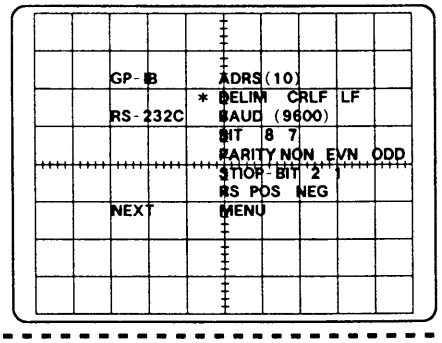
- DELAY f1 ツマミを回してもアドレスの選択ができます。
- アドレスは**ADRS**の右側に表示されます。

DELIM（デリミタ）

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SYSTEM (LOCAL) キーを押して**SYSTEM**を指定します。

② ▲ キーを押して**DELIM**を選択します。

- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ◀ キーまたは ▶ キーを押して**CRLF**または**LF**を選択します。

- **CRLF**または**LF**の文字の輝度が強調されます。

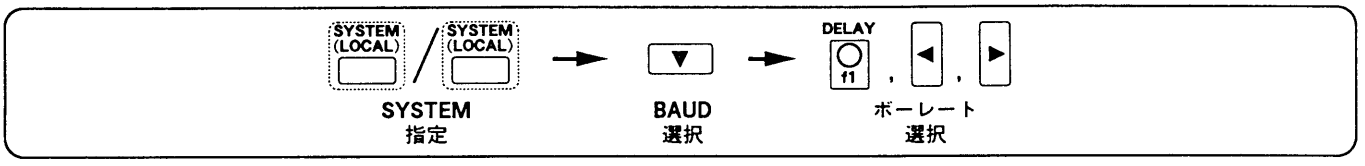
一寸一言 ● アドレスは00～30です。

RS-232C BAUD BIT

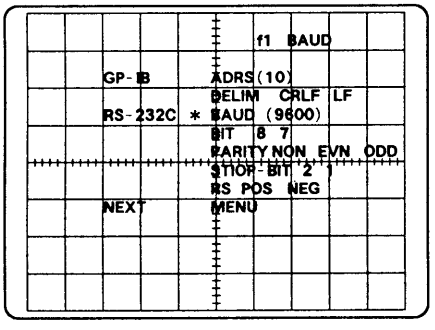
本器と外部機器の通信を行なうときは、通信速度(ボーレート)とデータの転送単位(ビット)を合せることが必要です。

BAUD（ボーレート）

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SYSTEM (LOCAL) キーを押して**SYSTEM**を指定します。

② ▼ キーを押して**BAUD**を選択します。

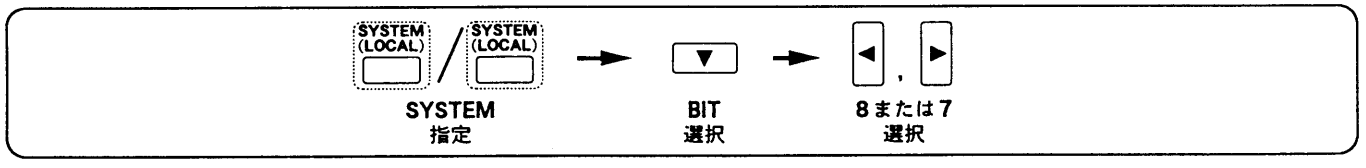
- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ◀ キーまたは ▶ キーを押してボーレートを選択します。

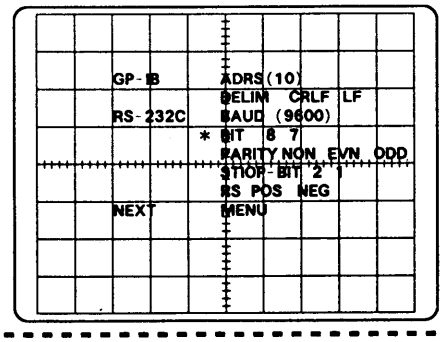
- DELAY f1 ツマミを回してもボーレートの選択ができます。
- ボーレートは**BAUD**の右側に表示されます。

BIT（ビット）

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SYSTEM (LOCAL) キーを押して**SYSTEM**を指定します。

② ▼ キーを押して**BIT**を選択します。

- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ◀ キーまたは ▶ キーを押して**8**または**7**を選択します。

- **8**または**7**の文字の輝度が強調されます。

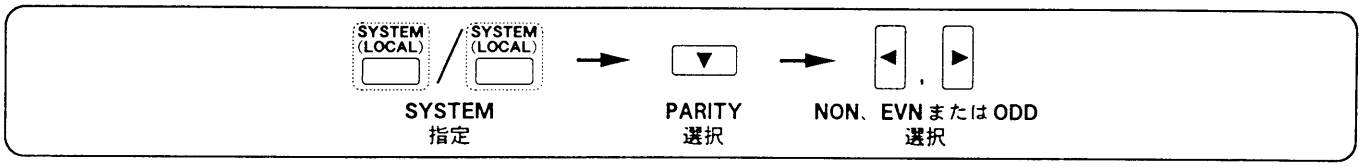
一寸一言 ● ボーレートは300、600、1200、2400、4800、9600です。

RS-232C
PARITY STOP-BIT

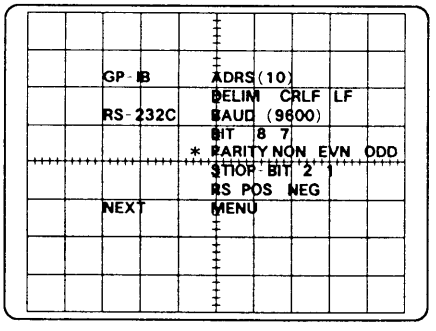
本器と外部機器の通信を行なうときは、データの転送が正確に行なわれたかどうかの検査(パリティ)とデータの区切りを示すストップビットの選択が必要です。

PARITY（パリティ）

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



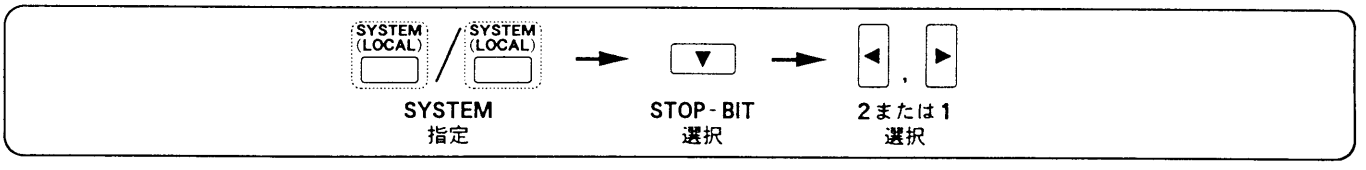
① SYSTEM (LOCAL) キーを押して**SYSTEM**を指定します。

② ▼ キーを押して**PARITY**を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

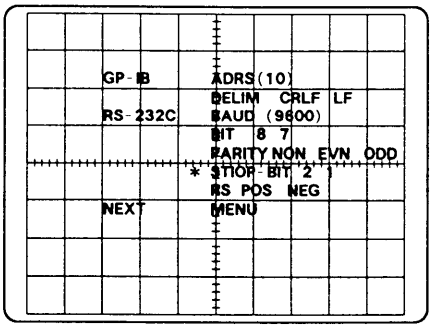
③ ◀ キーまたは ▶ キーを押して**NON**、**EVN**または**ODD**を選択します。
- 選択された文字の輝度が強調されます。

STOP-BIT（ストップビット）

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SYSTEM (LOCAL) キーを押して**SYSTEM**を指定します。

② ▼ キーを押して**STOP-BIT**を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ◀ キーまたは ▶ キーを押して**2**または**1**を選択します。
- 選択された文字の輝度が強調されます。

一寸一言 ● パリティは

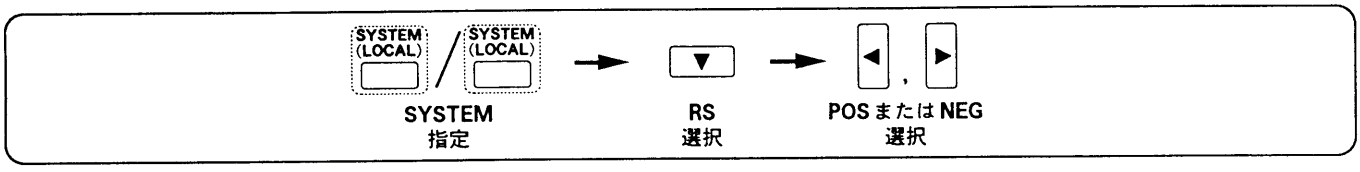
NON……パリティチェックなし
ODD……奇数パリティ
EVEN……偶数パリティ
の３種が選択できます。

RS-232C RS

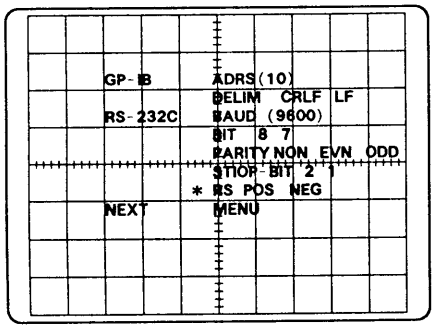
本器と外部機器の通信を行なうときは、データ転送を要求する信号が必要になります。この信号の正論理、負論理を選択します。

RS

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① SYSTEM (LOCAL) キーを押して **SYSTEM** を指定します。

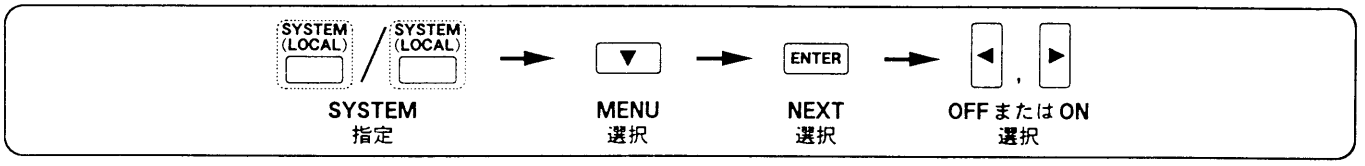
② ▼ キーを押して **RS** を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ◀ キーまたは ▶ キーを押して **POS** または **NEG** を選択します。
- 選択された文字の輝度が強調されます。

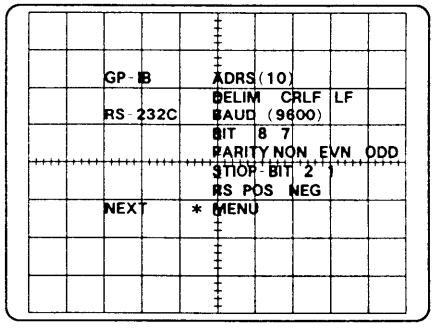
P-ON TEST

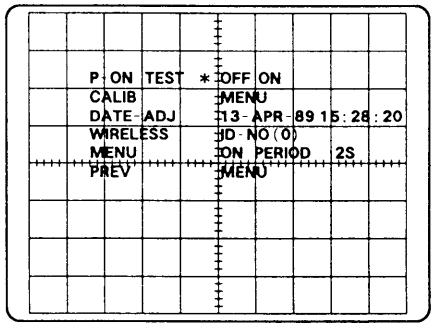
電源投入直後に本器のRAM、ROMの異常の有無をチェックします。異常がある場合はエラーメッセージが現われます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① SYSTEM (LOCAL) キーを押して**SYSTEM**を指定します。

② ▼ キーを押して**MENU**を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ENTER キーを押して**NEXT**を指定します。

④ ◀ キーまたは ▶ キーを押して**P-ON TEST**の**OFF**または**ON**を選択します。
- 選択された文字の輝度が強調されます。

チェック内容
ON ：BACK-UP RAM、 RAM、ROM
OFF ：RAM、ROM

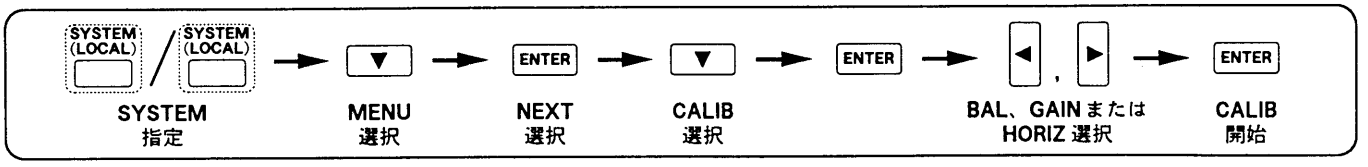
一寸一言

- **P-ON TEST**の画面から前の画面へ戻るときは**PREV MENU**を選択し、ENTER キーを押します。
- **ON**にするとBACK-UP RAMのテストが加わります。

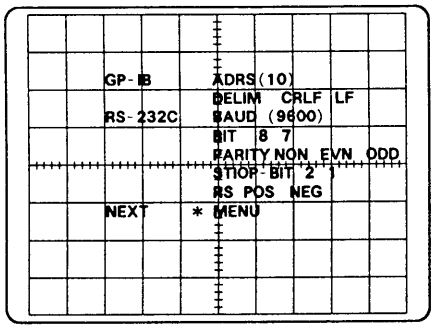
CALIB

環境によって電圧感度の確度、掃引時間の確度あるいは電圧感度を切換えたときの輝線の垂直位置が変化することがあります。このずれを自動的に調整します。

◆ キー操作手順



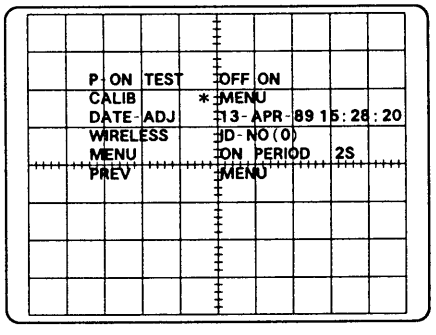
◆ 操作手順詳細説明



① SYSTEM (LOCAL) キーを押して **SYSTEM** を指定します。

② ▼ キーを押して **MENU** を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ENTER キーを押して **NEXT** を指定します。

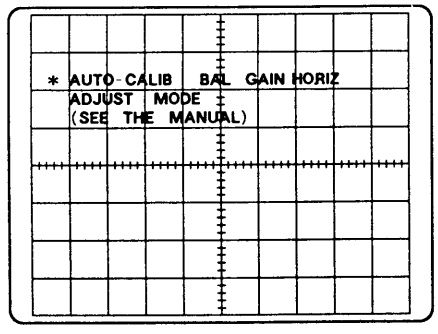


④ ▼ キーを押して **CALIB (MENU)** を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

⑤ ENTER キーを押して **AUTO-CALIB** を選択します。

⑥ ◀ キーまたは ▶ キーを押して **AUTO-CALIB** の **BAL、GAIN** または **HORIZ** を選択します。
- 選択された文字の輝度が強調されます。

BAL ：電圧感度を切り換えたときの輝線の変化
GAIN ：電圧感度の確度
HORIZ ：掃引時間の確度



⑦ ENTER キーを押して自動調整開始です。
- 画面に（AUTO CALIB STATUS / AUTO CALIB COMPLETED）が現われ自動調整が終了します。

⑧ 他の項目を調整するときは①～⑦を繰り返します。

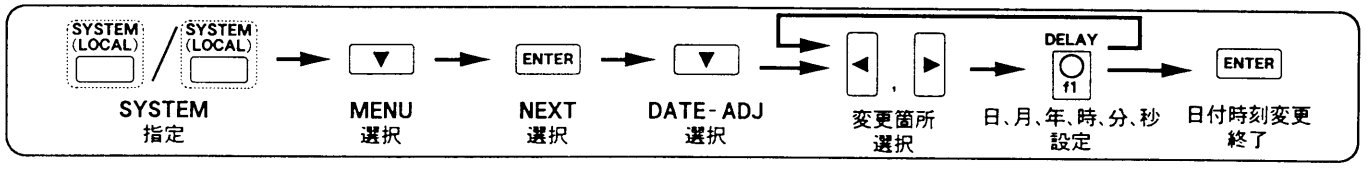
一寸一言

- **AUTO CALIB STATUS** にNGが現われたときは再度**CALIB**を行なってください。数回**CALIB**を行なってもNGが現われるときは、岩通サービスに御連絡ください。
- **ADJUST MODE** の調整は点検、校正編を参照してください。
- ●④のステップの画面から前の画面へ戻るときは **PREV MENU** を選択し、ENTER キーを押します。

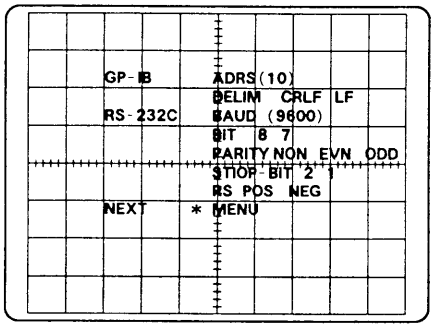
DATE-ADJ

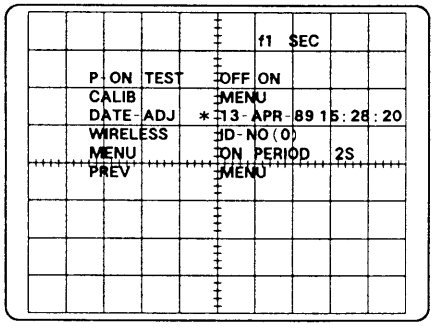
日付、時刻の調整をします。 日付、時刻は測定条件、コメントのファイル名に付加されます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① SYSTEM (LOCAL) キーを押して **SYSTEM** を指定します。

② ▼ キーを押して **MENU** を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ENTER キーを押して **NEXT** を指定します。

④ ▼ キーを押して **DATE-ADJ** を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

⑤ ◀ キーまたは ▶ キーを押して合せる対象の日、月、年、時、分、秒のいずれかを選択します。
- 選択された対象の輝度が強調されます。

⑥ DELAY f1 ツマミを回して日、月、年、時、分、秒を合せます。
- 次の対象を合せるときは⑤～⑥を繰り返します。

⑦ ENTER キーを押して日付、時刻の調整を終了します。

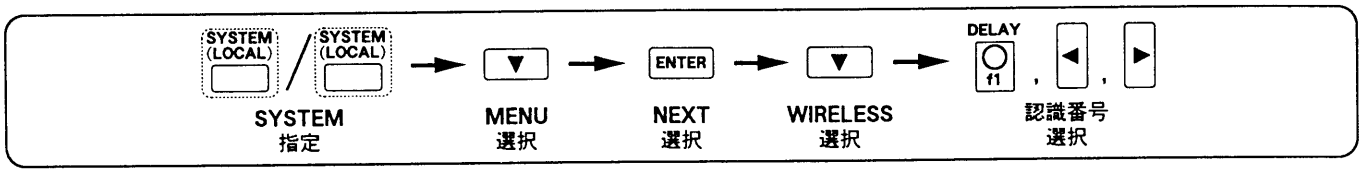
一寸一言

- 秒を正確に合せるときは DELAY f1 ツマミを左端の弾力部まで回わし時計の０秒の時報と同時に手を離します。
- **DATE-ADJ** の画面から前の画面へ戻るときは **PREV MENU** を選択し、ENTER キーを押します。

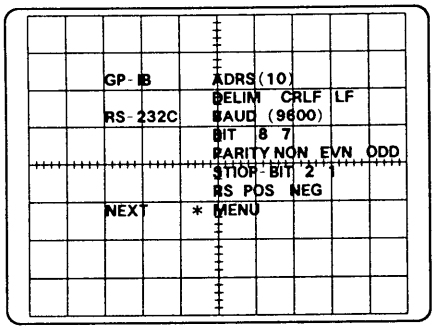
WIRELESS

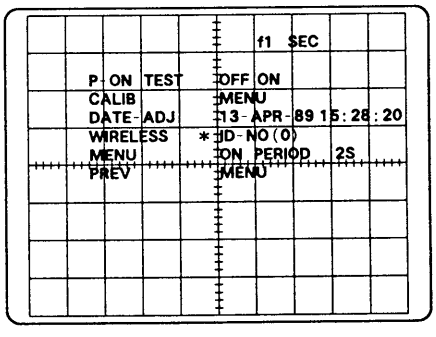
本器をリモートコントローラで操作するときは認識番号 (ID) を合せます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① SYSTEM (LOCAL) キーを押して **SYSTEM** を指定します。

② ▼ キーを押して **MENU** を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

③ ENTER キーを押して **NEXT** を選択します。

④ ▼ キーを押して **WIRELESS** を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

⑤ ◀ キーまたは ▶ キーを押して認識番号を選択します。

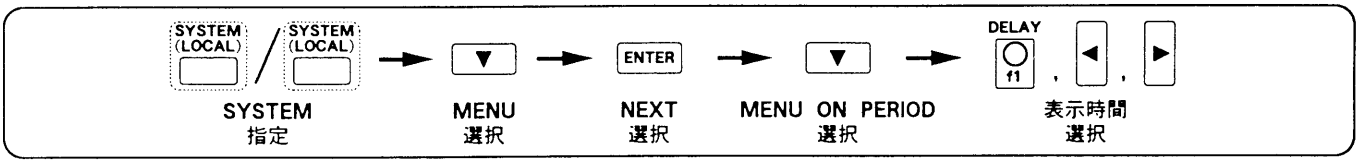
一寸一言

- 認識番号の選択できる範囲は0～79です。
- リモートコントローラの認識番号の選択方法は（P91）を参照してください。
- 認識番号は**ID-NO**の右側に表示されます。
- **WIRELESS**の画面から前の画面へ戻るときは**PREV MENU**を選択し、ENTER キーを押します。
- DELAY f1 ツマミを回しても認識番号が選択できます。

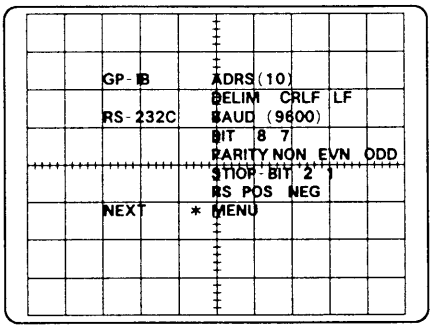
MENU ON PERIOD

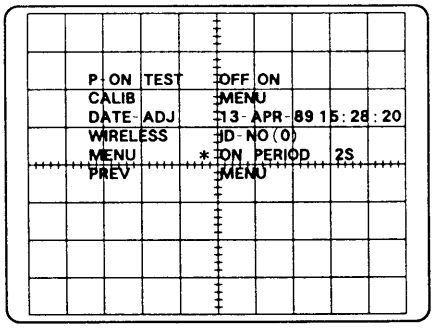
EVENT／TV LINE、同期信号源、同期入力結合、掃引時間、電圧感度を切換えるとき、切換えることのできる測定条件の全範囲が短い時間表示されます。
この測定条件の表示時間を変更します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明





① SYSTEM (LOCAL) キーを押して**SYSTEM**を指定します。

② ▼ キーを押して**MENU**を選択します。

③ ENTER キーを押して**NEXT**を指定します。

④ ▼ キーを押して**MENU ON PERIOD**を選択します。

⑤ ◀ キーまたは ▶ キーを押して表示時間を選択します。

一寸一言

- 表示時間を0秒に調節すると測定条件を表示しません。
- 表示時間は**PERIOD**の右側に表示されます。
- **MENU ON PERIOD**の画面から前の画面へ戻るときは**PREV MENU**を選択し、ENTER キーを押します。
- DELAY f1 ツマミを回しても表示時間が選択できます。

MEMO

第４部　リモートコントローラ
オプション

キーの読み方

本器を離れた位置から操作するとき、または複数の本器を操作するときに便利です。

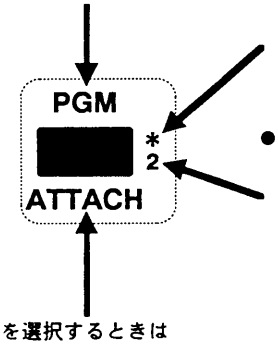
◆ キーの使い方

● キー上側記載またはキートップ記載の機能を選択するときは

1ST [ ] を押してから対象のキーを押します。

● キー右上側記載の機能を選択するときは

2ND [ ] → CPL ASCII [ ] T → 1ST [ ] の順にキーを押してから対象のキーを押します。



● キー右下側記載の機能を選択するときは

2ND [ ] → CPL ASCII [ ] T の順にキーを押してから対象のキーを押します。

● キー右下側記載の機能を選択したときは

ENT [ ] キーを押してから上側、下側、右上側の機能を選択します。

● キー下側記載の機能を選択するときは

2ND [ ] を押してから対象のキーを押します。

ID番号を選択するときは

ID [ ] を押しながら DEC [▼] ～ ON/OFF [ ] REF を押します。

一寸一言

● 機能（動作）の詳細は、3部各部の機能と操作を参照してください。

● 1 R/S ・ 2 S MODE ・ ON/OFF REF ・ MAG D POS ・ H POS H SCRL

↑で示した機能は使用できません。

リモートコントローラ

ID ENT

本体とリモートコントローラのID番号が一致していることが必要です。ID番号は簡単に確認できます。

◆ キー操作手順

ID番号（認識番号）
選択

◆ 操作手順詳細説明

① ID キーを押しながら ENT キーを押します。

- 画面下側にTX ID、RX IDの文字と認識番号の数字が現われます。
  TX ID：リモートコントローラの認識番号
  RX ID：本器の認識番号

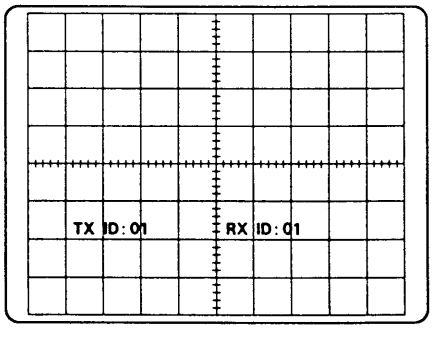
ID NUMBER

本体とリモートコントローラのID番号が一致していることが必要です。異なっているときはID番号を合せます。

◆ キー操作手順

ID番号（認識番号）
選択

◆ 操作手順詳細説明



① ID キーを押しながら DEC ～ ON OFF REF 数字キーを押します。

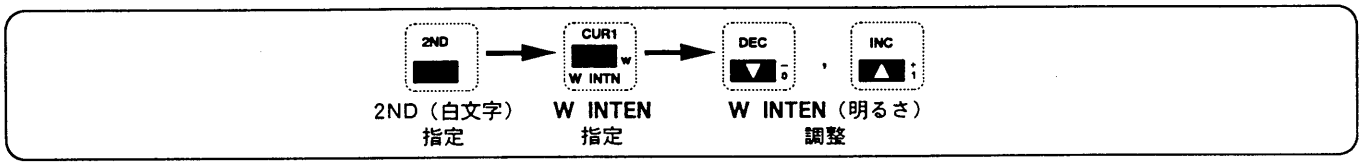
- DEC → INC の手順で0、1を入力した例です。

一寸一言 ● ID番号は2ケタ（00～79）です。

W INTN

A掃引の輝線（TRACE）の明るさを調節します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2NDを指定します。

② CUR1 W INTN キーを押してW INTENを指定します。

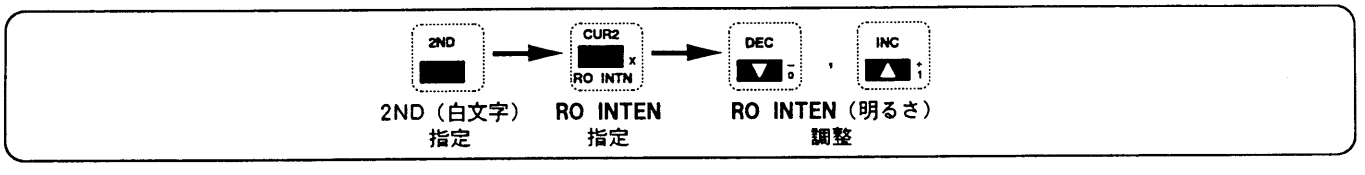
③ INC キーまたは DEC キーを押してW INTEN（明るさ）を調節します。

- INC キー、DEC キーを押し続けると明るさの変化する速度が速くなります。

RO INTN

表示文字の明るさを調節します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2NDを指定します。

② CUR2 RO INTN キーを押してRO INTENを指定します。

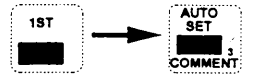
③ INC キーまたは DEC キーを押してRO INTEN（明るさ）を調節します。

- INC キー、DEC キーを押し続けると明るさの変化する速度が速くなります。

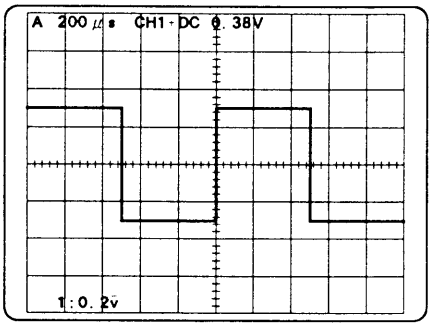
AUTO SET

周期や振幅がわからない信号を観測するときに使用します。
入力信号に対応して自動的に振幅、**POSITION**等を設定し、画面上に波形を表示します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



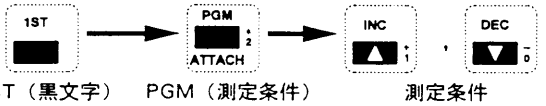
① 1ST キーを押して1STを指定します。

② AUTO SET COMMENT キーを押して**AUTO SET**を指定します。

PGM

前もって登録してある測定条件を簡単な操作で呼び出せます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

② PGM ATTACH キーを押して**PGM**を指定します。

③ INC キーまたは DEC キーを押して測定条件を選択します。

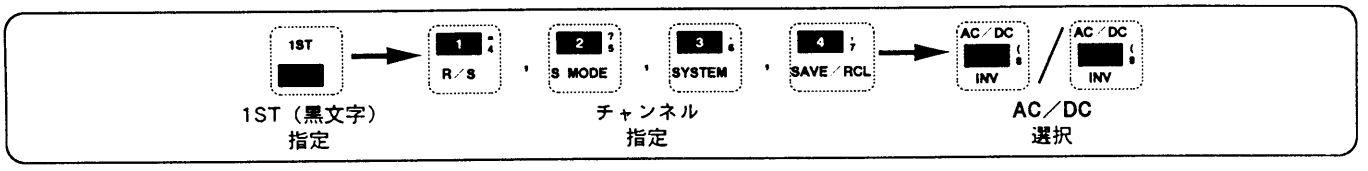
一寸一言

- ファイルは記号、数字、アルファベット順に登録されています。
- ファイルが複数登録されているときはファイル名の先頭から比較し、ASCIIコードの順にファイルは並び変えられています。

AC／DC

入力信号の種類に合わせて観測に適した結合方法を選択します。
多くの場合、信号全体を忠実に表示するDC結合を選択します。
しかし信号波形の変化を細かく観測するとき信号のDC成分が邪魔になるときがあります。 そのときAC結合が威力を発揮します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

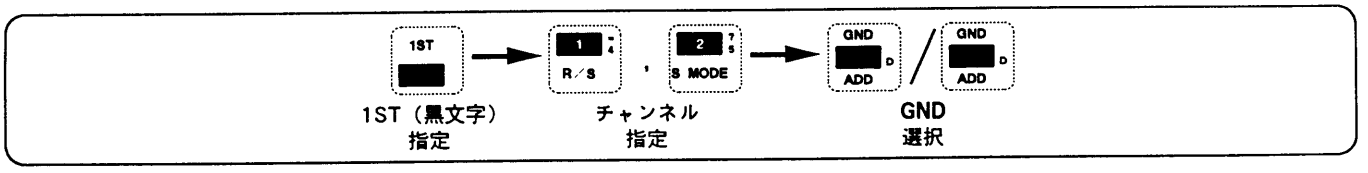
② 1 R／S ～ 4 SAVE／RCL キーを押してチャンネルを指定します。

③ AC／DC INV キーを押して入力結合をACまたはDCに切換えます。

GND

GNDは信号のDC電圧を測定するときに接地電位の確認に使用します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

② 1 R／S または 2 S MODE キーを押してチャンネルを指定します。

③ GND ADD キーを押してGNDを選択します。

一寸一言

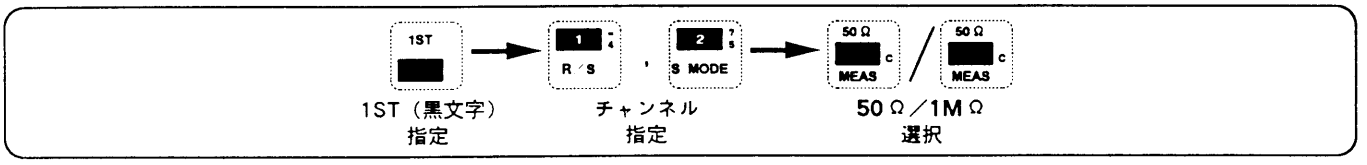
● 指定したチャンネルは再度異なるチャンネルを指定するまで保持されます。

リモートコントローラ

1MΩ 50Ω

プローブを使用するときは**1M**Ω、高速信号を観測するときは**50**Ωに切換えます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

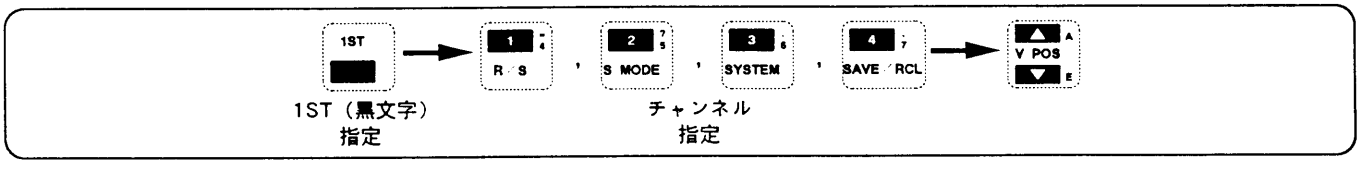
② R/S または S MODE キーを押してチャンネルを指定します。

③ 50Ω MEAS キーを押して**1M**Ωまたは**50**Ωを選択します。

POSITION

画面表示波形を上下に移動します。観測し易い位置に移動したり、波形を重ね合わせて比較測定するときなどに使用します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

② R/S ～ SAVE/RCL キーを押してチャンネルを指定します。

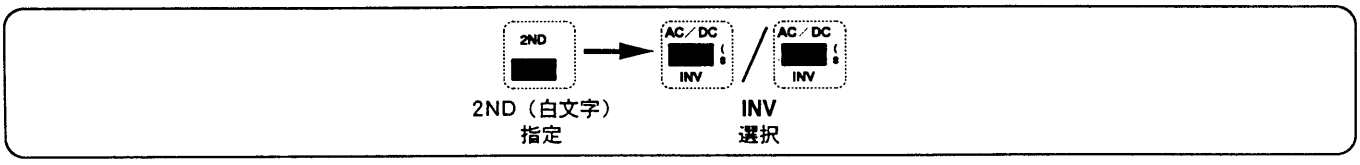
③ V POS キーを押して波形を上下に移動します。

● V POS キーを押し続けると上下の移動速度が早くなります。

CH2 INV

画面波形の極性を反転表示させます。**VERT MODE**が**ADD**のときチャンネル（**CH1**）とチャンネル（**CH2**）の差を表示します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

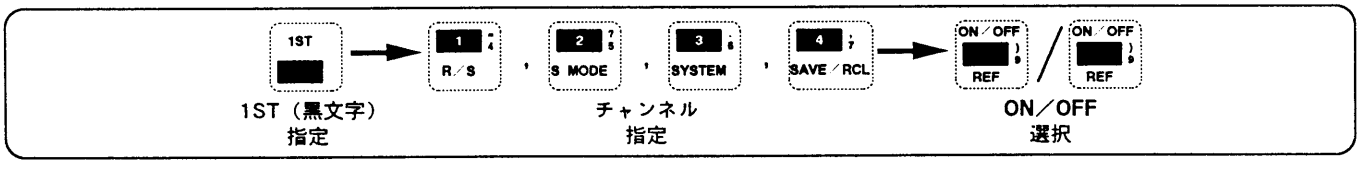
① 2ND キーを押して2NDを指定します。

② AC／DC INV キーを押して**INV**を選択します。

CH1・CH2 CH3・CH4

表示チャンネルとして（**CH1**、**CH2**、**CH3**、**CH4**）の中から任意のチャンネルを指定します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

② 1 R／S ～ 4 SAVE／RCL キーを押してチャンネルを指定します。

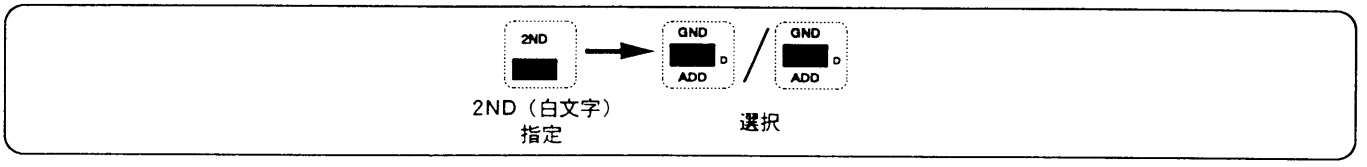
③ ON／OFF REF キーを押して**ON**、または**OFF**を選択します。

リモートコントローラ

ADD

CH1 と **CH2** の信号の代数和（**ADD**）あるいは差（**SUB**）を表示します。
二つの信号の違いを素早く判別するときや接地から浮いた二点間の信号を差動方式で観測するときに便利です。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

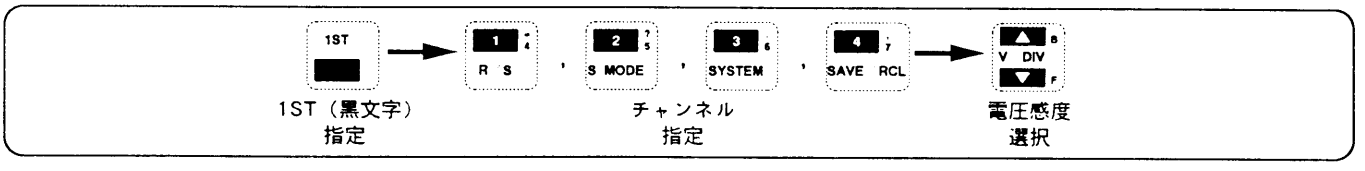
① 2ND キーを押して2ND を指定します。

② GND/ADD キーを押して **ADD** を選択します。

VOLTS／DIV

目盛1DIV 当たりの電圧（**VOLTS／DIV**：電圧感度）を切り換えて、観測波形の画面振幅を見易い大きさに調節します。電圧感度は画面下に表示されます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1ST を指定します。

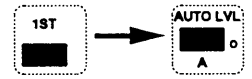
② 1/R S ～ 4/SAVE RCL キーを押してチャンネルを指定します。

③ V DIV キーを押して電圧感度を選択します。

AUTO LEVEL

入力信号の振幅に合わせてトリガレベルを自動的に調節します。（トリガレベルツマミは使えません）振幅の変わる信号を測定するときに便利です。

◆ キー操作手順



1ST（黒文字）指定　AUTO LEVEL 指定

◆ 操作手順詳細説明

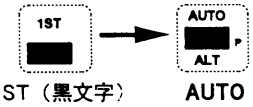
① 1ST キーを押して1ST を指定します。

② AUTO LVL キーを押して **AUTO LVL** を指定します。

AUTO

同期**TRIG**信号の振幅が不十分なときやトリガレベル（**TRIG LEVEL**）の調節が適切でないため同期が掛かっていないとき、自動的に掃引が開始し（**AUTO SWEEP**）、輝線（**TRACE**）が現れます。DC信号の観測、接地電位の確認、あるいは観測信号が入力されているかどうかの確認に応用できます。

◆ キー操作手順



1ST（黒文字）指定　AUTO 指定

◆ 操作手順詳細説明

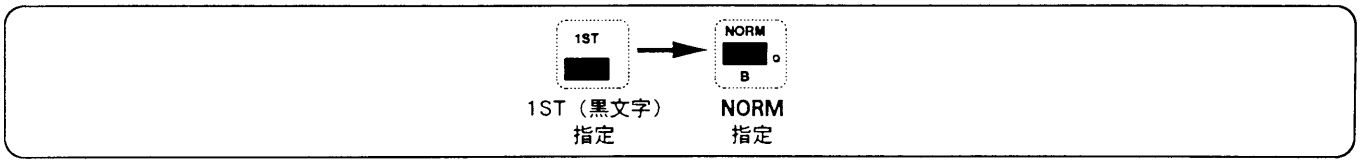
① 1ST キーを押して1ST を指定します。

② AUTO キーを押して **AUTO** を指定します。

NORM

繰返し信号を画面に静止して観測するときは、掃引の開始を信号に合わせます（同期またはトリガ）。
NORMAL SWEEP はトリガ（**TRIG**）信号が入力されたときに初めて掃引が開始します。
AUTO SWEEP で使用されると便利ですが、繰返し周波数が低く **AUTO SWEEP** の規格から外れる信号のときに使用します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

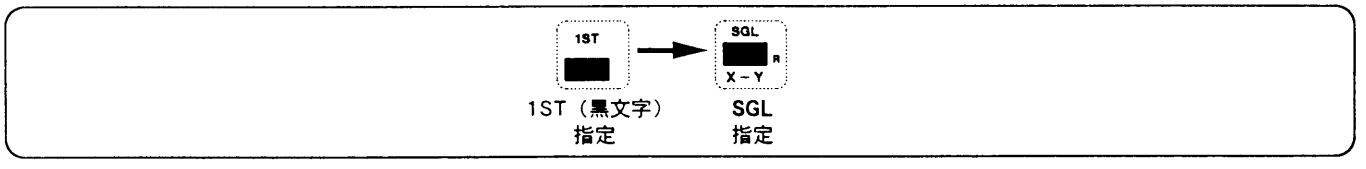
① 1ST キーを押して 1ST を指定します。

② NORM キーを押して **NORM** を指定します。

SINGLE

SINGLE は非常にまれに発生する信号（単発信号）を捉えることができます。
トリガ信号が入力されたときに一度だけ掃引します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して 1ST を指定します。

② SGL キーを押して **SGL** を指定します。

一寸一言

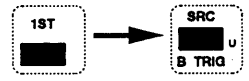
● **SINGLE** を指定すると **SCALE ILLEM**、**READOUT** もトリガ信号が入力されたときに一度だけ光ります。

リモートコントローラ

SOURCE

同期信号源を切り換えます。

◆ キー操作手順



1ST（黒文字）指定　同期信号源選択

◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

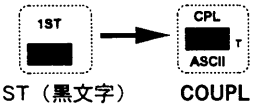
② SRC U B TRIG キーまたは INDEX キーを押して同期信号源を選択します。

- VERT、CH1、CH2、CH3、CH4、LINE、COMBが選択できます。

COUPL

同期入力結合が切り換わります。

◆ キー操作手順



1ST（黒文字）指定　COUPL指定

◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

② CPL T ASCII キーまたは INDEX キーを押して同期入力結合を選択します。

- DC、DC HFREJ、DC NOISE-REJ、AC HFREJ、AC LFREJ、AC、TV-H、TV-V（FIELD）が選択できます。

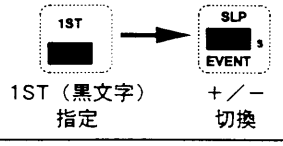
リモートコントローラ

SLOPE

画面表示波形の起点のスロープを選択します。スロープには正方向（＋）と負方向（－）があります。

A掃引のスロープ

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

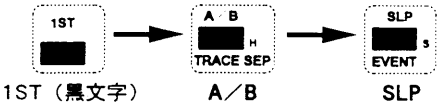
② SLP EVENT キーを押して＋または－を選択します。

B掃引のスロープ

◆ 操作に入る前の準備

2ND キー→ SRC B TRIG キーを押して **TRIG AFT DLY** を選択します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

② A／B TRACE SEP キーを押してB掃引の同期条件を選択します。

③ SLP EVENT キーを押して＋または－を選択します。

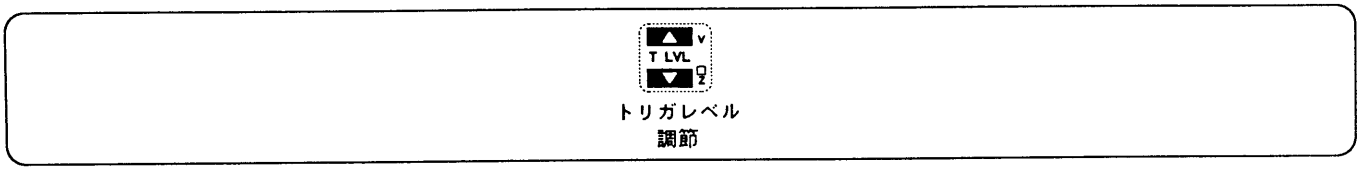
リモートコントローラ

TRIG LEVEL

安定したトリガを掛けるためトリガレベル（**TRIG LEVEL**）を調節します。

A掃引のトリガレベル

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

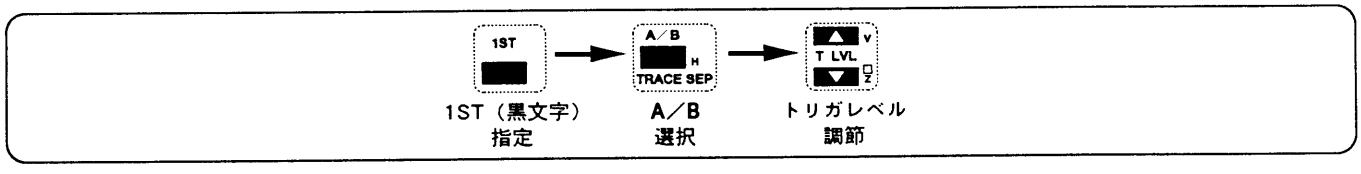
① T LVL キーを押してトリガレベルを調節します。

B掃引のトリガレベル

◆ 操作に入る前の準備

2ND キー→ SRC B TRIG キーを押して**TRIG AFT DLY**を選択します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

② A/B TRACE SEP キーを押してB掃引の同期条件を選択します。

③ T LVL キーを押してB掃引のトリガレベルを調節します。

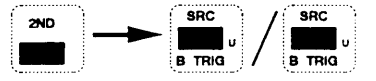
- T LVL キーを押し続けるとトリガレベルの変化が早くなります。

リモートコントローラ

RUNS AFT DLY TRIG AFT DLY

画面表示波形の任意の部分を拡大して表示します。**HORIZ DISPLAY** の **ALT** または **B** のときに有効です。同期遅延様式はB掃引を同期信号のトリガによって開始します。遅延ジッタを低減することができますがB掃引の開始点が限定されます。

◆ キー操作手順



2ND（白文字）指定　RUNS／TRIG AFT DLY 選択

◆ 操作手順詳細説明

①

キーを押して2NDを指定します。

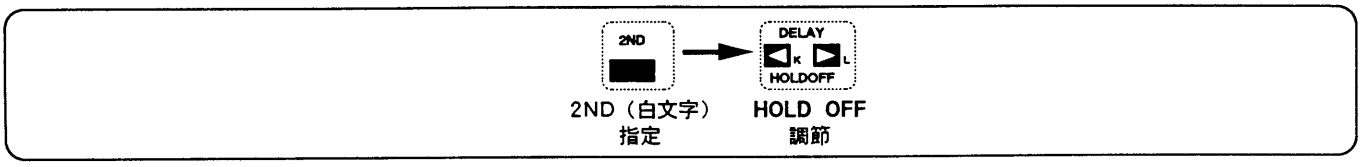
②

キーを押して **RUNS AFT DLY** または **TRIG AFT DLY** を選択します。

HOLD OFF

複雑な組み合わせのパルス列観測では、2重に表示することがあります。
この様な場合は、掃引休止期間を調整するとパルス列が安定に画面表示します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2NDを指定します。

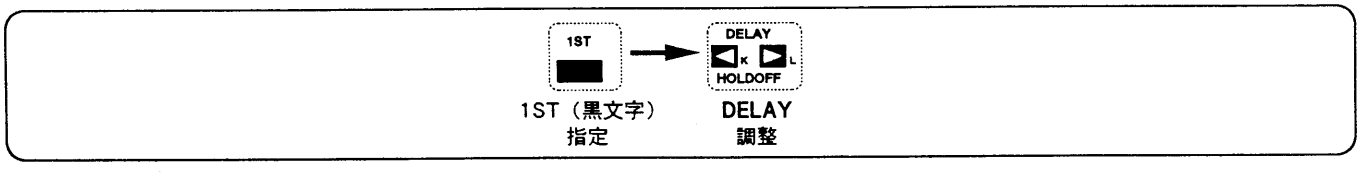
② DELAY K L HOLDOFF キーを押して掃引休止期間を調節します。

- DELAY K L HOLDOFF キーを押し続けると掃引休止期間の変化が早くなります。

DLY

画面表示波形を遅延掃引で拡大するときに、拡大する部分を指定します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

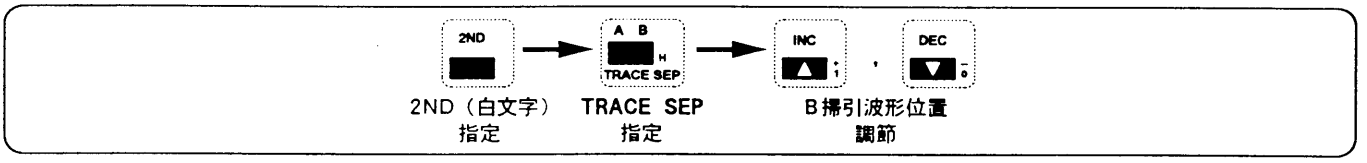
② DELAY K L HOLDOFF キーを押して遅延時間を調節します。

- DELAY K L HOLDOFF キーを押し続けると遅延時間の変化が早くなります。

TRACE SEP

ALTのときにA掃引の波形とB掃引の波形を分離することができます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2NDを指定します。

② A B TRACE SEP キーを押してTRACE SEPを指定します。

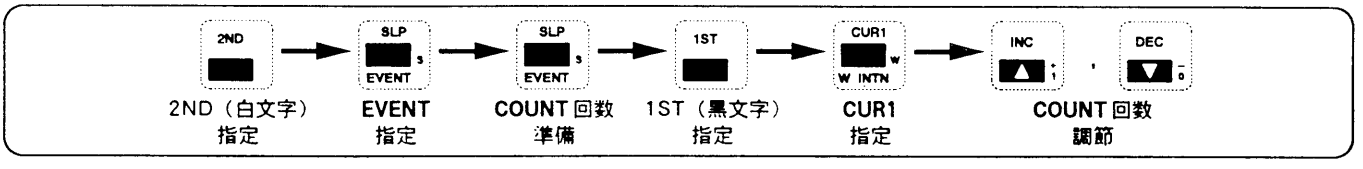
③ INC キーまたは DEC キーを押してB掃引波形の位置を調節します。

- INC キー、DEC キーを押し続けると位置の変化する速度が速くなります。

EVENT

EVENTトリガはA掃引の同期開始点からイベントカウンタで設定した数のトリガ信号をカウントした後にA掃引を開始します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2NDを指定します。

② SLP EVENT キーを押してEVENTを指定します。

③ SLP EVENT キーを押してカウント数の設定準備に入ります。

④ 1ST キーを押して1STを指定します。

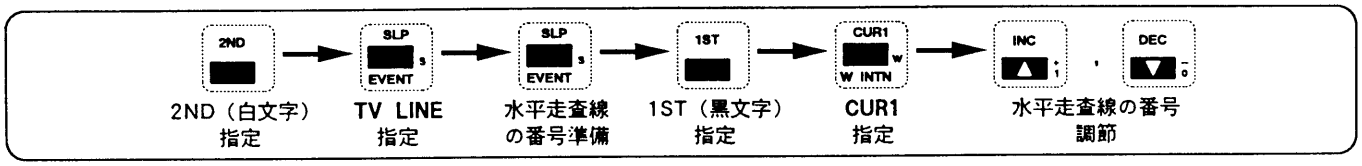
⑤ CUR1 W INTN キーを押してCUR1を指定します。

⑥ INC キーまたは DEC キーを押してCOUNT回数を調節します。

TV LINE

TV LINEを指定するとテレビの任意の走査線で同期を掛けることができます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2NDを指定します。

② SLP EVENT キーを押してTV LINEを指定します。

③ SLP EVENT キーを押して水平走査線の番号の設定準備に入ります。

④ 1ST キーを押して1STを指定します。

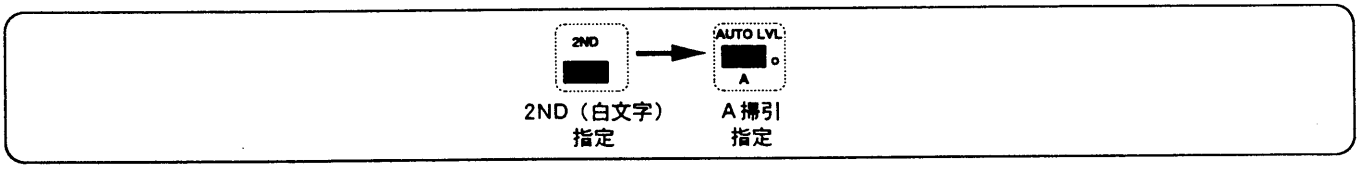
⑤ CUR1 W INTN キーを押します。

⑥ INC キーまたは DEC キーを押して水平走査線の番号を調節します。

A

A掃引は最も多く使用される時間軸表示様式です。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2NDを指定します。

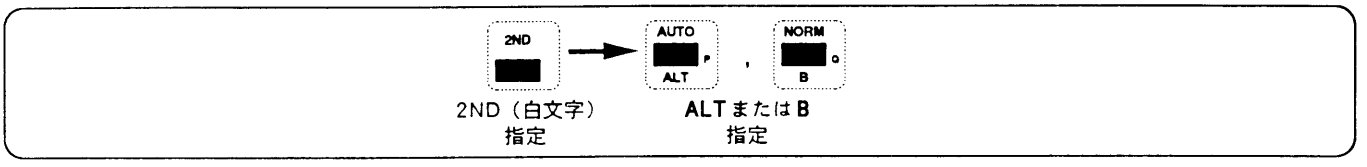
② AUTO LVL A キーを押してA掃引を指定します。

リモートコントローラ

ALT, B

B掃引は信号波形を時間軸方向に拡大して表示するときに利用します。
ALT掃引は信号波形の拡大観測部分の輝度が強調されて表示するA掃引と拡大した波形を表示するB掃引を交互に表示します。

◆ キー操作手順



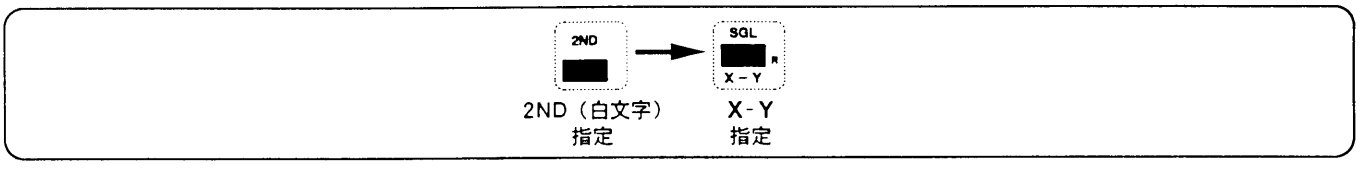
◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2NDを指定します。

② AUTO ALT キーまたは NORM B キーを押してALT掃引またはB掃引を指定します。

X-Y

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2NDを指定します。

② SGL X-Y キーを押してX-Yを指定します。

リモートコントローラ

SEC／DIV

画面表示波形を横方向（時間軸方向）に拡大したりあるいは縮小して、最適な状態で入力信号を観測します。全体をつかんだり、一部を詳細に観測するときに使用します。

A掃引の掃引時間

◆ キー操作手順

掃引時間
選択

◆ 操作手順詳細説明

① SEC／DIV I J キーを押してA掃引の掃引時間を選択します。

B掃引の掃引時間

◆ 操作に入る前の準備

● 2ND キー→ AUTO ALT P キーまたは NORM B Q キーを押してALTまたはBを指定します。

● 2ND キー→ SRC B TRIG U キーを押して**TRIG AFT DLY**を選択します。

◆ キー操作手順

1ST（黒文字）指定　B同期条件選択　B掃引時間選択

◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを選択します。

② A／B H TRACE SEP キーを押してB掃引時間を選択します。

③ SEC／DIV I J キーを押してB掃引の掃引時間を選択します。

リモートコントローラ

POSITION

画面表示波形を左右に移動します。波形を観測し易い位置に移動します。

◆ キー操作手順

1ST（黒文字）指定　　波形の左右移動調整

◆ 操作手順詳細説明

① 1ST キーを押して1STを指定します。

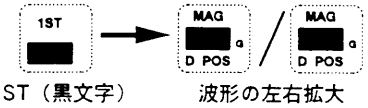
② H POS / H SCRL キーを押して波形を観測し易い位置に移動します。

- H POS / H SCRL キーを押し続けると波形が早く移動します。

×10

画面表示波形を画面中央を基準に時間軸方向に10倍拡大します。

◆ キー操作手順



1ST（黒文字）指定　　波形の左右拡大指定

◆ 操作手順詳細説明

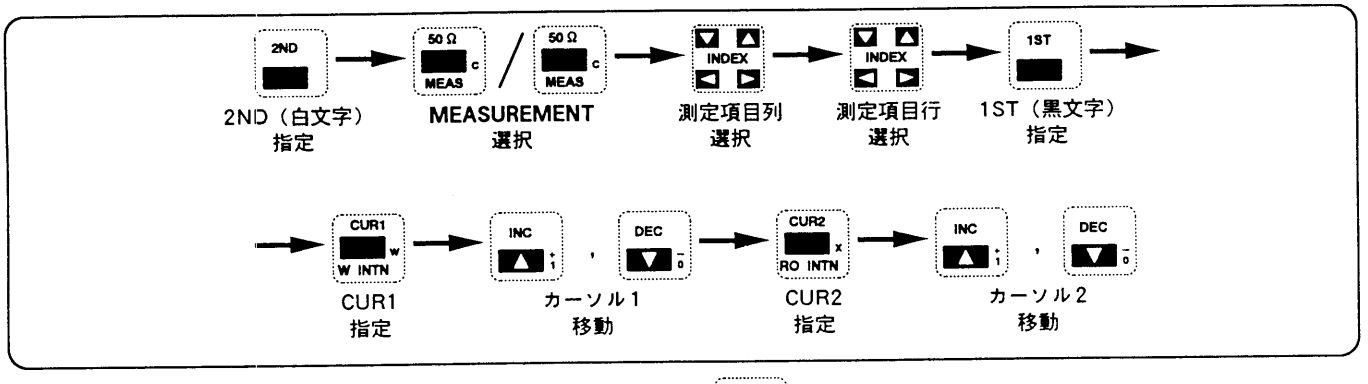
① 1ST キーを押して1STを指定します。

② MAG / D POS キーを押して波形の左右拡大を指定します。

MEASUREMENT ΔV ΔT

MEASUREMENT メニューの測定項目の選択またはカーソルを移動するときに使用します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して 2ND を指定します。

② 50 Ω MEAS キーを押して **MEASUREMENT** を指定します。

③ INDEX キーを押して画面上測定項目の列を選択します。
- 選択された列の頭に＊が現われます。

④ INDEX キーを押して画面上測定項目の行を選択します。
- 選択された項目の文字の輝度が強調されます。

◇ カーソルを移動するときは

⑤ 1ST キーを押して 1ST を指定します。

⑥ CUR1 W INTN キーを押してカーソル 1 を指定します。

⑦ INC キーまたは DEC キーを押してカーソル 1 を移動します。

⑧ CUR2 RO INTN キーを押してカーソル 2 を指定します。

⑨ INC キーまたは DEC キーを押してカーソル 2 を移動します。

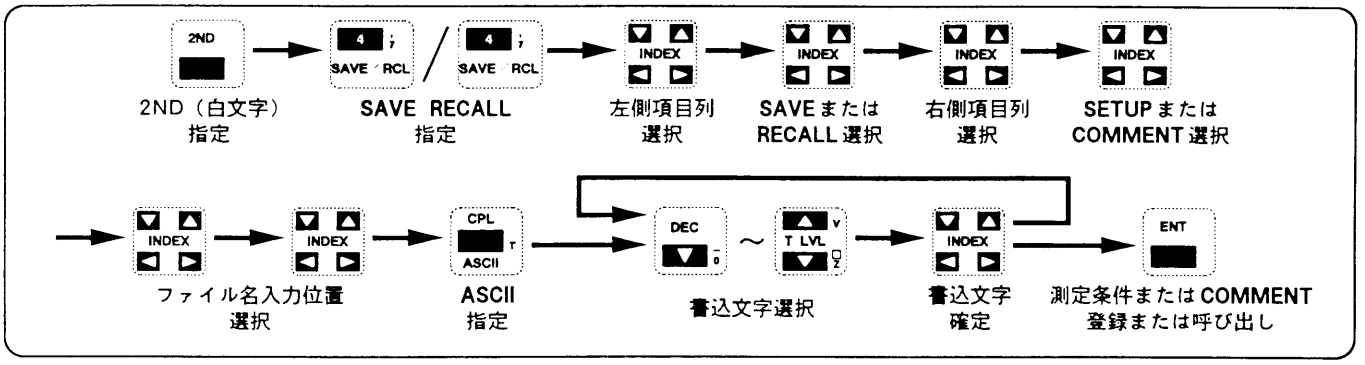
一寸一言

- ΔV ΔT キーを押すと①～④の操作が完了します。
- 測定対象チャンネルを切換えるときは 2ND ➡ PGM ATTACH キーを押します。

SAVE／RECALL SETUP、COMMENT

同じ測定条件で繰り返し測定したいとき登録（SAVE）しておくと便利です。
波形やデータを写真などに残しておくとき画面にCOMMENT（注釈）を記録しておくと便利です。
COMMENTメニューで作成したCOMMENTを登録または呼び出します。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

◇ 新たに登録するとき

① 2ND キーを押して2NDを指定します。

② SAVE RCL キーを押してSAVE RECALLを指定します。

③ INDEX キーを押して画面上項目の左の列を選択します。
- 選択された列の頭に＊が現われます。

④ INDEX キーを押してSAVEまたはRECALLを選択します。

⑤ INDEX キーを押して画面上項目の右の列を選択します。

⑥ INDEX キーを押してSETUPまたはCOMMENTを選択します。

⑦ INDEX キーを押して＊を最下段のファイル名入力位置に移動します。

⑧ CPL ASCII キーを押してASCIIを指定します。

⑨ DEC キー～T LVL キーを押して書込む文字を選択します。

⑩ 対象文字が見付かったときは INDEX キーを押して文字を確定します。
- アンダーラインの位置が右へ移動します。

⑪ 2文字以上書込むときは⑨～⑩を繰返します。

⑫ ENT キーを押すと画面が消えて書込みまたは呼び出し終了です。
- 再度 SAVE RCL キーを押すと登録ファイル名が確認できます。

◇ 登録済のファイルの測定条件を書き換えるときは

⑬ INDEX キーを押して＊をファイル名選択位置に移動します。

⑭ INDEX キーを押してファイル名を選択します。
- 選択されたファイルの輝度が強調されます。

⑮ ENT キーを押して書込み終了です。
- 新たな測定条件に書き換えられます。

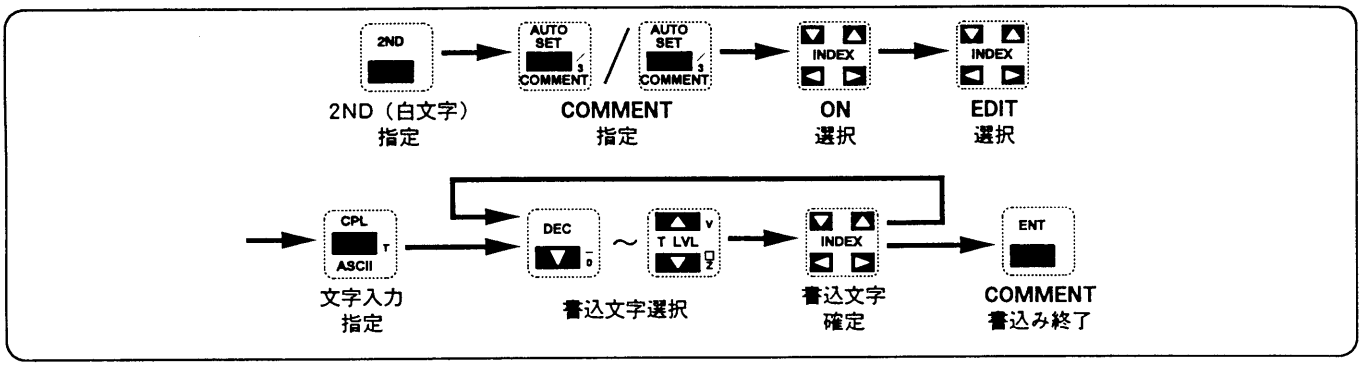
一寸一言

- 文字を消すときは 1ST ⇨ ΔV ΔT の順に押すと書込んだ文字が消えてカーソルが左へ移動します。
- スペースを書込むときは 1ST ⇨ T LVL の順に押すとスペースが書込まれます。
- INDEX キーを押して＊をファイル名選択位置に移動すると入力済のファイル名からファイルを選択し呼び出せます。

COMMENT EDIT

画面に **COMMENT**（注釈）を書込むと便利です。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2ND を指定します。

② AUTO SET / COMMENT キーを押して **COMMENT** を指定します。

③ INDEX キーを押して **ON** を選択します。

④ INDEX キーを押して **EDIT** を選択します。

⑤ CPL / ASCII キーを押して文字入力を指定します。

⑥ DEC キー～T LVL キーを押して書込む文字を選択します。

⑦ 対象文字が見付かったときは INDEX キーを押して文字を確定します。
- アンダーラインの位置が右へ移動します。

⑧ 2 文字以上書込むときは⑥～⑦を繰返します。

⑨ ENT キーを押すと画面が消えて書込み終了です。

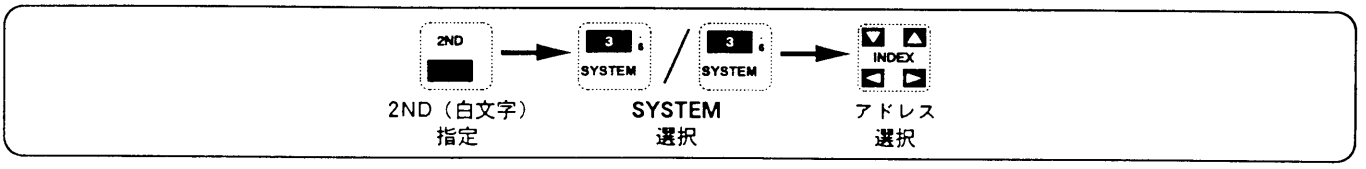
一寸一言

- T LVL キーの□はスペースを示します。
- ΔV / ΔT キーのBSはバックスペース（カーソルで示す文字を消し一列前にカーソルを戻す）を示します。

GP-IB ADRS

本器と外部機器の通信を行なうときは、デイバイスを識別する **ADRS** (アドレス) と
データの区切りを示す **DELIM** (デリミタ) が必要です。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

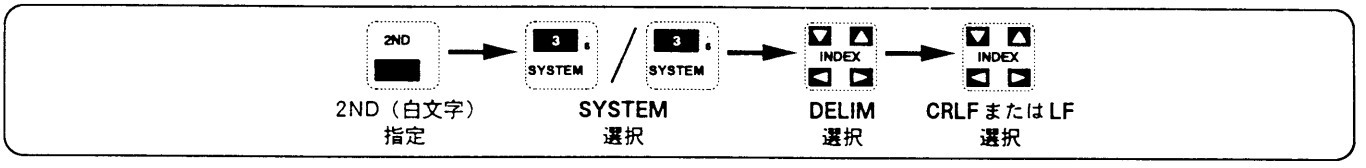
① 2ND キーを押して 2ND を指定します。

② 3 SYSTEM キーを押して **SYSTEM** を選択します。
- 画面上のメニューの選択された行の頭に＊が現われます。

③ INDEX キーを押してアドレスを選択します。

DELIM

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して 2ND を指定します。

② 3 SYSTEM キーを押して **SYSTEM** を選択します。
- 画面上のメニューの選択された行の頭に＊が現われます。

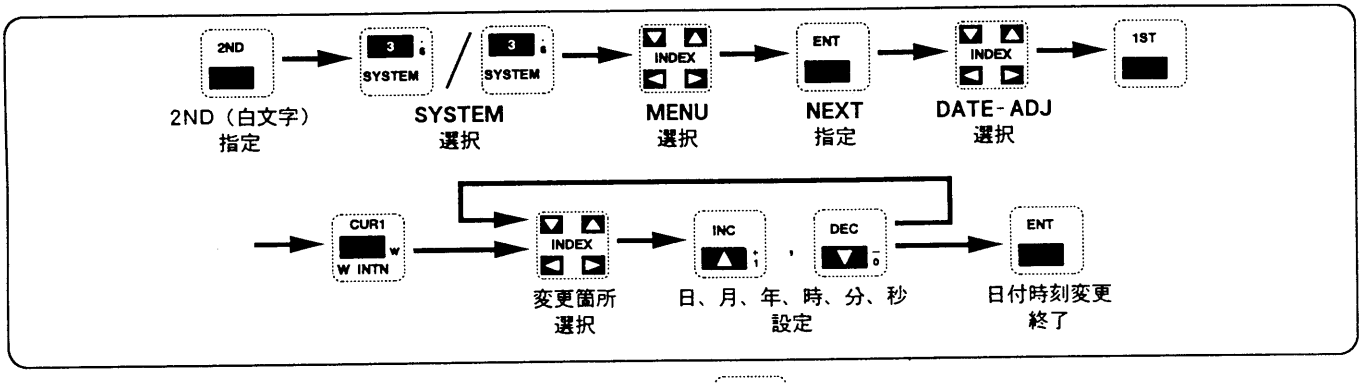
③ INDEX キーを押してデリミタを選択します。

④ INDEX キーを押して **CRLF** または **LF** を選択します。
- **CRLF** または **LF** の文字の輝度が強調されます。

SYSTEM DATE-ADJ

日付、時刻の調整をします。日付、時刻は測定条件、コメントのファイル名に付加されます。

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明

① 2ND キーを押して2ND を指定します。

② 3 SYSTEM キーを押して **SYSTEM** を選択します。

③ INDEX キーを押して **MENU** を選択します。
- 画面上のメニューの選択された行の頭に＊が現われます。

④ ENT キーを押して **NEXT** を選択します。

⑤ INDEX キーを押して **DATE-ADJ** を選択します。
- 選択された行の頭に＊が現われます。

⑥ 1ST キーを押します。

⑦ CUR1 W INTN キーを押します。

⑧ INDEX キーを押して合せる対象の日、月、年、時、分、秒のいずれかを選択します。
- 選択された対象の輝度が強調されます。

⑨ INC キーまたは DEC キーを押して日、月、年、時、分、秒を合せます。

⑩ 次の対象を合せるときは⑧～⑨を繰り返します。

⑪ ENT キーを押して日付、時刻の調整を終了します。

第５部　ＧＰ－ＩＢ、ＲＳ－２３２Ｃ

GP-IBの概要 接続条件

◇ GP-IBの概要

IEEE規格488-1978は、計測システムのためのGP-IBと呼ばれる汎用バスについて記述しています。この規格に準じて設計された計測器は、GP-IBインタフェースを通し、コントローラによって操作することができます。

◇ 接続条件

- 1システムに最大15台のデバイスが接続できます。
- システム内のデバイスを接続するケーブル長の合計は最大20mです。
- ケーブルの接続方法（スター、ディジーチェーン等）は指定しません。ただし、グランドループができるような接続はさけてください。
- コネクタで積ねるケーブルの段数は、コネクタを保護するため3段以下にしてください。
- 接続ケーブルには、IEEE 488あるいはJIS C 1901規格に適合するものを使用してください。システムの信頼性向上のため、なるべくEMC対策品（金属ハウジング使用のコネクタ）を使用してください。

一寸一言

- GP-IBコネクタを接続または取り外すときは、GP-IBコネクタに接続している全ての機器の電源をOFFにしてください。
- GP-IBで運転しているときは、バスにつながる全ての機器の電源をONにしてください。

GP-IB性能 インタフェース機能 設定条件

◇ 性能

電気的機械的仕様は、IEEE std. 488-1978 に準拠します。

◇ インタフェース機能

サ　ブ　セ　ッ　ト	内　　容
SH1　（送信ハンドシェイク）	非同期式によるメッセージ送信
AH1　（受信ハンドシェイク）	非同期式によるメッセージ受信
T6　（トーカ）	データの送信
L4　（リスナ）	データの受信
SR1　（サービスリクエスト）	サービスリクエスト
RL1　（リモート／ローカル）	パネルコントロール（local）、インタフェースコントロール（remote）の切換え
PP0　（パラレルポール）	パラレルポールの機能なし
DC1　（ディバイスクリア）	ディバイスのクリア（イニシャライズ）
DT0　（ディバイストリガ）	ディバイストリガの機能なし
C0　（コントローラ）	コントローラの機能なし
E2　（ドライバ）	トライステート

◇ 設定条件

● アドレスの設定

本器の GP-IB アドレスは 0 ～ 30 です。

選択方法は 3 部 SYSTEM メニュー GP-IB ADRS DELIM を参照してください。

● デリミタ (EOS) の設定

本器はデリミタに CRLF、LF を選択することができます。

選択方法は 3 部 SYSTEM メニュー GP-IB ADRS DELIM を参照してください。

● EOI

複数バイト転送のとき、その最後のバイトを示すために使用します。

EOI とデリミタ両方を使うときはデリミタの最後の文字に EOI を付加します。

◇ リモート／ローカル／ローカルロックアウト

● リモートモードからローカルモードへの切換えは、次の 4 種類の方法があります。

1．電源の再投入を行なう。

2．REN ラインを偽（電気的には HIGH レベル）にする。

3．

キーを押す。

4．GTL を受信したとき。

なお、リモートモードからローカルモードに戻った場合は、リモートモードで行なわれた内部設定はそのまま引き継がれます。

● ローカルロックアウトからローカルモードへの切換えは、次の 2 種類の方法があります。

1．電源の再投入を行なう。

2．REN ラインを偽（電気的には HIGH レベル）にする。

GP-IBサービスリクエスト ステータスバイト エラーリポーティング

◇ サービスリクエスト（SRQ）

サービスリクエストは、デバイスがコントローラに要求する非同期のサービス信号です。
本器は次の場合にSRQが発生します。

a．入力抵抗を50Ωに指定し、過大入力信号を加えたとき（ステータスバイトのビット5）
b．データ転送が終了したとき（ステータスバイトのビット2）
c．トリガレディ状態のとき（ステータスバイトのビット1）
d．動作（AUTO SET、CALIB等）が終了したとき（ステータスバイトのビット0）
e．受け取ったコマンドにエラーがあったとき（ステータスバイトのビット5）
　・使用できないヘッダー、パラメータを受信したとき
　・フォーマットエラー

◇ ステータスバイト

ステータス・ファンクションは、シリアルポールに対して、8ビット1バイトの応答を返します。
ステータス・バイトのより詳細な情報が必要な場合、以下に記述した“エラー・リポーテイング”により与えられます。

ビット	内　容
7	：使用せず（常に0）
6	：SRQ送信（SRQを送信したとき1）
5	：エラー警告（エラーが発生したとき1）
4	：使用せず（常に0）
3	：過大入力警告（入力抵抗を50Ωに指定し、過大入力信号を加えたとき1）
2	：データ転送終了（データ転送が終了したとき1）
1	：トリガ・レデイ（トリガ・レディ状態のとき1）
0	：測定動作終了（測定動作が終了したとき1）

◇ エラー・リポーテイング

後述のGP-IBコマンドERRN？によりエラー警告内容の詳細を確認することができます。
ERRN？コマンドを送信するとステータスバイトのビット5と3が0になります。

エラー番号	内　容
0	過大入力エラー
10	ヘッダエラー
11	パラメータエラー
12	EOS エラー
13	コマンド長オーバエラー
20	ファイル名エラー
21	ファイルメモリオーバエラー（MEDIA FULL）
22	ファイル数オーバエラー（FILE FULL）
23	ファイルメモリエラー
24	FILE NOT FOUND エラー
30	オートセットエラー
31	オートキャリブレーションエラー
40	転送データエラー

RS-232Cの概要
接続条件
性能
設定条件

◇ RS-232Cの概要

米国のEIA（アメリカ電子工業会：Electronic Industries Association）がDTE（データ端末：Data Terminal Equipment）とDCE（回線終端装置：Data Circuit Terminating Equipment）とのインターフェース条件を決めた規格です。この規格はモデム、パソコン周辺装置の入出力インターフェースとして広く使われています。

◇ 接続条件

- RS-232Cは不平衡回路による伝送回路で、20kbit／sec以下の伝送速度、DTEとDCE間が15mまたは50フィート以下の伝送回路に適用されます。
- RS-232Cで使用するコネクタは、25ピン差し込み式で、一般に25ピンD-SUBコネクタと呼ばれています。

◇ 性能

電気的機械的仕様は、EIAに準拠します。
通信方式は半二重です。

◇ 設定条件

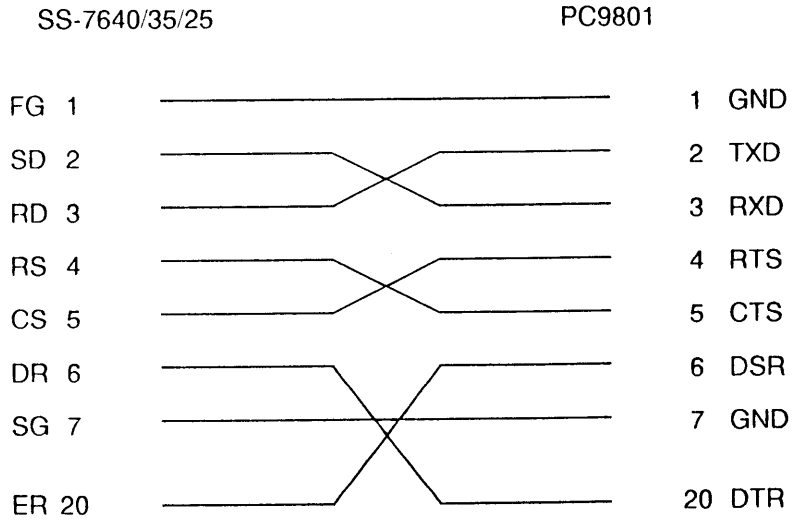
- ボーレートの設定
  ボーレートは300、600、1200、2400、4800、9600を選択できます。
  選択方法は3部SYSTEMメニューBAUD　BITを参照してください。
- キャラクタデータビットの設定
  キャラクタデータビットは8ビットまたは7ビットを選択できます。
  選択方法は3部SYSTEMメニューBAUD　BITを参照してください。
- パリテイビットの設定
  パリティビットはNON、EVN、またはODDを選択できます。
  選択方法は3部SYSTEMメニューPARITY　STOP-BITを参照してください。
- ストップビットの設定
  ストップビットは2ビットまたは1ビットを選択できます。
  選択方法は3部SYSTEMメニューPARITY　STOP-BITを参照してください。
- RSの設定
  RSはPOSまたはNEGを選択できます。
  選択方法は3部SYSTEMメニューRSを参照してください。
- デリミタの設定
  デリミタはCRLF、LFを選択することができます。
  選択方法は3部SYSTEMメニューGP-IB　ADRS　DELIMを参照してください。

RS-232C
信号ラインとコネクタピン

◇ 信号ラインとコネクタピン

コネクタピン番号	信号ライン	信号の方向 本器↔外部装置	使　用　目　的
1	F G		匡体接地
2	S D	→	送信データ
3	R D	←	受信データ
4	R S	→	送信要求信号
5	C S	←	送信可能信号
6	D R	←	データセットレディ
7	S G		信号用接地
8	C D	←	受信キャリア検出
9～19	N C		未使用
20	E R	→	データ端末レディ
21～25	N C		未使用

◇ コンピュータと SS-7640/35/25 との接続



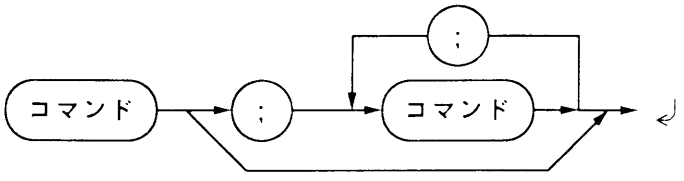
GP-IB　RS-232C
使用コード
プログラムメッセージの構成
コマンドの構成

◇ 使用コード

ASCIIコード

◇ メッセージの構成

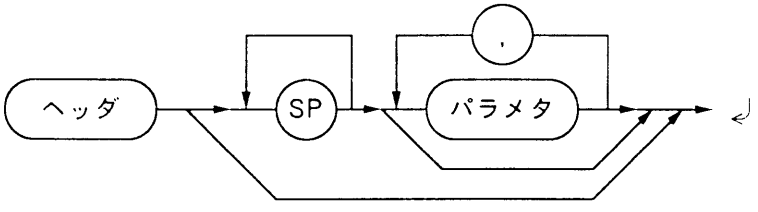
メッセージはデリミタを含むセパレータで分離されたコマンド列で構成されています。



コマンド　　：本器をリモートコントロールするための命令です。
　;　　：メッセージ中のコマンドを分離します。
デリミタ（↵）：メッセージの終りを示します（LF, CRLF）。

◇ コマンドの構成

コマンドはヘッダ、スペース、セパレータで分離されたパラメタ列で構成されています。
ヘッダとパラメタ列の間にはSP（スペース）が1個以上必要です。



ヘッダ　　：制御項目を示すコードです。
SP（スペース）：空白コードです。␣で示します。
　　：パラメタを分離します。
パラメタ　　：ヘッダの機能の詳細を示すものです。

一寸一言　● ヘッダとパラメタはASCIIで記述します。　● 1回の送信に許される最大文字数は255文字です。

GP-IB RS-232C
パラメタの構成
レスポンスデータの構成
数値表現

◇ パラメタの構成

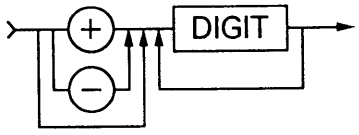
パラメタに使用するデータの形式はNR1（整数）、NR2（小数）、NR3（指数で表わされた浮動小数点）、STDF（文字列）です。STDFはASCIIで記述されます。

◇ レスポンスデータの構成

レスポンスデータの形式はNR1、NR3またはSTDFです。

◇ 数値表現

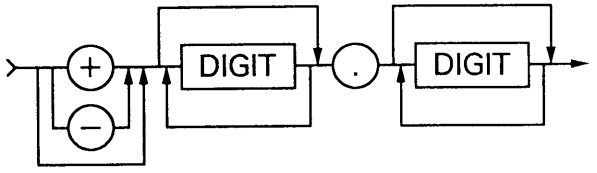
（1）NR1



a．本器が受信する時
- 最初にスペース……無視します。
- 符合なし…… “+” とみなします。
- 負の “0” ……正の “0” とみなします。

b．本器が送信する時
- 符合は必ずつけます。
- 符号1桁および数値5桁……6桁とします。

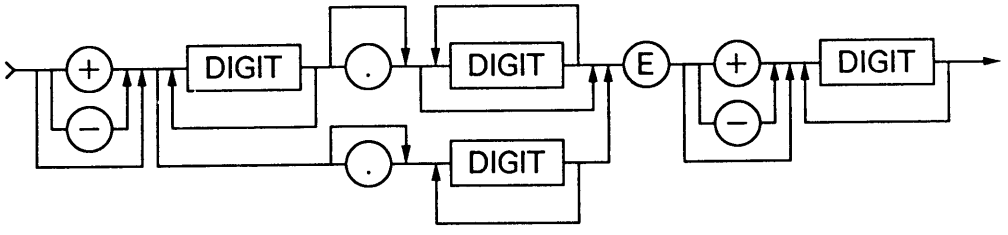
（2）NR2



a．本器が受信する時
- 最初にスペース……無視します。
- 符合なし…… “+” とみなします。
- 負の “0” ……正の “0” とみなします。

b．本器はこの形式での送信は行ないません。

（3）NR3



a．本器が受信する時
- 最初にスペース……無視します。
- 仮数部符号なし…… “+” とみなします。
- 仮数部負の “0” ……正の “0” とみなします。
- 指数部符号なし…… “+” とみなします。
- 仮数部が” 0” で指数部が “0” でない値…… “0” とみなします。
- 仮数部に小数点なし……整数とみなします。

b．本器が送信する時
- 仮数部は必ず “. ” を付け、前後に数値を入れます。
- 仮数部、指数部共に符号を付けます。ただし “0” は＋を付けます。
- 仮数部が “0” の時指数部も “0” とします。
- フォーマットを下記のように固定化します。

仮数部 . E . 指数部
↓ ↓
小数点、符号を含め8桁　符号を含め3桁　計12桁にします。

例　-20.000E-12

- 指数部の数値は3の倍数とします。

GP-IB RS-232C コマンド

◇ コマンド一覧

画面調整

ヘッダ　パラメタ
ＥＮＨＡ␣ＯＮ
　　ＯＦＦ

パラメタをONに切り換えると輝度が強調されます。

ヘッダ
ＥＮＨＡ？

輝度が強調されているときはON，強調されていないときはOFFの文字をSTDFで返します。

電圧軸

ヘッダ　パラメタ
ＩＮＭＤ␣ＣＨ１，ＯＮ
　　ＣＨ２　ＯＦＦ
　　ＣＨ３
　　ＣＨ４
　　ＡＤＤ

表示チャンネルの指定

ヘッダ
ＩＮＭＤ？

表示チャンネルのON，OFFをSTDFで返します。
フォーマット：〈P1〉，〈P2〉，〈P3〉，〈P4〉，〈P5〉
　　P1 ： CH1 表示のON，OFF
　　P2 ： CH2 表示のON，OFF
　　P3 ： CH3 表示のON，OFF
　　P4 ： CH4 表示のON，OFF
　　P5 ： ADD 表示のON，OFF

例：ON，OFF，ON，OFF，ADD
　　CH1，CH3，CH1とCH2のADDを表示します。

ヘッダ　パラメタ
ＤＩＲＶ␣ＣＨ１
　　ＣＨ２
　　ＣＨ３
　　ＣＨ４

次の機能を実行するチャンネルを指定します。
機能 ： VDIV，VDIV？，VVAR，VVAR？，VPOS，VPOS？，VCPL，VCPL？，VIMP，VIMP？，PROB？

ヘッダ　　パラメタ
ＶＤＩＶ␣ＮＲ１｜ＮＲ２｜ＮＲ３

電圧感度を選択します。付属のSS-082Rプローブを使用したときはプローブによる減衰（1／10）は自動的に補正されます。
例：0.05は50mV／divを意味します。
　　2E-1は0.2V／divを意味します。

ヘッダ
ＶＤＩＶ？

DIRVコマンドで指定されたチャンネルの電圧感度をNR3で返します。

ヘッダ　　パラメタ
ＶＶＡＲ␣ＮＲ１｜ＮＲ２｜ＮＲ３

DIRVコマンドで指定されたチャンネルの電圧感度を連続的に調節します。
調節範囲は0～100.0％です。0を選択するとCALに切り換わります。

ヘッダ
ＶＶＡＲ？

DIRVコマンドで指定されたチャンネルのVARIABLEの値をNR3で返します。

ヘッダ　　パラメタ
ＶＰＯＳ␣ＮＲ１｜ＮＲ２｜ＮＲ３

DIRVコマンドで指定されたチャンネルの波形の垂直位置を調節します。
調節範囲は－12.5～＋12.5divisionです。0を選択すると波形は画面中央に移動します。

ヘッダ
ＶＰＯＳ？

DIRVコマンドで指定されたチャンネルの波形の垂直位置をNR3で返します。

ヘッダ　　パラメタ
ＶＣＰＬ␣ＡＣ，ＧＮＤＯＮ
　　ＤＣ　ＧＮＤＯＦＦ

DIRVコマンドで指定されたチャンネルの入力結合を選択します。初めのパラメタは2番目のパラメタがGNDOFFのときに入力結合をACまたはDCに切り換えます。2番目のパラメタにGNDONを選択すると入力結合はGNDに切り換わります。CH3，CH4の入力結合を指定するときは2番目のパラメタは指定しません。

ヘッダ
ＶＣＰＬ？

DIRVコマンドで指定されチャンネルの入力結合をSTDFで返します。
フォーマット：〈P1〉，〈P2〉
　　P1：ACまたはDC
　　P2：GNDONまたはGNDOFF　　CH3，CH4を指定したときはスペース

ヘッダ　　パラメタ
ＶＩＭＰ␣１Ｍ
　　５０

DIRVコマンドで指定されたチャンネルの入力抵抗に1MΩまたは50Ωを選択します。CH3, CH4を選択したときは入力抵抗は選択できません。

ヘッダ
ＶＩＭＰ？

DIRVコマンドで指定されたチャンネルの入力抵抗をSTDFで返します。

ヘッダ
ＰＲＯＢ？

DIRV コマンドで指定されたチャンネルのプローブの減衰比をSTDFで返します。

ヘッダ　　パラメタ
ＩＮＶＴ␣ＯＮ
　　ＯＦＦ

CH2の極性を反転します。

ヘッダ
ＩＮＶＴ？

CH2の極性をSTDFで返します。ONのときは極性が反転します。

ヘッダ　　パラメタ
ＢＮＤＷ␣ＯＮ
　　ＯＦＦ

周波数帯域幅の選択。ONのときは周波数帯域幅は20MHzに切り換わります。

ヘッダ
ＢＮＤＷ？

周波数帯域幅をSTDFで返します。ONのときの周波数帯域幅は20MHzです。

ヘッダ　　パラメタ
ＶＭＯＤ␣ＡＬＴ
　　ＣＨＯＰ

多現象表示のALTまたはCHOPを選択します。

ヘッダ
ＶＭＯＤ？

多現象表示の表示様式をSTDFで返します。

ヘッダ　パラメタ
DIRT␣A
　　B

次の機能のA同期，B同期，A掃引，B掃引を切り換えます。
機能：TSRC，TCPL，TSLP，TLVL，TMDV

ヘッダ　パラメタ
TSRC␣VERT
　　CH1
　　CH2
　　CH3
　　CH4
　　LINE
　　COMB

DIRTコマンドで指定されたAまたはB同期の同期信号源を選択します。

ヘッダ
TSRC?

DIRTコマンドで指定されたAまたはB同期の同期信号源をSTDFで返します。

ヘッダ　パラメタ
TCPL␣DC
　　DC-HFREJ
　　DC-NOISEREJ
　　AC-HFREJ
　　AC-LFREJ　　（A同期のみ）
　　AC
　　TV-V　　（A同期のみ）
　　TV-H　　（A同期のみ）

DIRTコマンドで指定されたAまたはB同期の同期入力結合を選択します。

ヘッダ
TCPL?

DIRTコマンドで指定されたAまたはB同期の同期入力結合をSTDFで返します。

ヘッダ　パラメタ
TSLP␣+
　　−

DIRTコマンドで指定されたAまたはB同期のスロープを選択します。

ヘッダ
TSLP?

DIRTコマンドで指定されたAまたはB同期のスロープをSTDFで返します。

ヘッダ　パラメタ
TLVL␣NR1 | NR2 | NR3

DIRTコマンドで指定されたAまたはB同期のトリガレベルを調節します。(AUTO LVLを指定したときは調節できません)。
調節範囲は－18.00～＋18.00divisionです。

ヘッダ
TLVL?

DIRTコマンドで指定されたAまたはB同期のトリガレベルをNR3で返します。

ヘッダ　パラメタ
ATLV␣NR1 | NR2 | NR3

DIRTコマンドで指定されたAまたはB同期のAUTO LVLのトリガレベルを調節します。
調節範囲の数値はトリガ信号のP-P値を－100.0～＋100.0％に設定した値です。

ヘッダ
ATLV?

DIRTコマンドで指定されたAまたはB同期のAUTO LVLのトリガレベルをNR3で返します。
フォーマット:〈P1〉,〈P2〉,〈P3〉
P1 : トリガベルを％で返します。
P2 : トリガ信号の＋ピーク値をdivisionで返します。
P3 : トリガ信号の－ピーク値をdivisionで返します。

ヘッダ　パラメタ
BTMD␣B-RUNS-AFT
B-TRIGD

遅延掃引に連続遅延掃引(RUNS AFT DLY)または同期遅延掃引(TRIG AFT DLY)を選択します。

ヘッダ
BTMD?

遅延掃引の様式をSTDFで返します。

ヘッダ　パラメタ
TVFL␣ODD , LINE , NR1 | NR2 | NR3
EVEN OFF
BOTH

TVフィールドとラインを選択します(同期入力結合にTV-Vを選択してください)。
初めのパラメタはTVフィールドにODD, EVENまたはBOTHを選択します。2番目のパラメタはTV-LINEのON, OFFを選択します。3番目のパラメタはTV-LINEのラインナンバーを選択します。ラインナンバーの選択範囲は1～999です。

ヘッダ
TVFL?

TV フィールドとラインをSTDFとNR1で返します。
フォーマット:〈P1〉,〈P2〉,〈NR1〉
P1 : TVフィールドをSTDFで返します。
P2 : TVラインをSTDFで返します。
NR1 : ラインナンバーをNR1で返します。

同期

ヘッダ　パラメタ
EVNT␣OFF　　, NR1 | NR2 | NR3
　　COUNT

イベントカウンタの値を設定します。初めのパラメタにCOUNTを選択するとカウントを開始し、2番目のパラメタでカウンタ値を選択します。カウント値の選択範囲は1～65535です。

ヘッダ
EVNT?

イベントカウンタの値を返します。
フォーマット：〈STDF〉,〈NR1〉
　　STDF：イベントカウンタが設定されているときはCOUNTをSTDFで返します。
　　NR1　：カウント値でNR1で返します。

時間軸

ヘッダ　パラメタ
SWMD␣AUTO
　　NORM
　　SINGLE
　　LEVEL

掃引様式を選択します。

ヘッダ
SWMD?

掃引様式をSTDFで返します。

ヘッダ　パラメタ
HMOD␣A
　　ALT
　　B
　　X-Y

時間軸幅表示様式にA, ALT, B, X-Yを選択します。

ヘッダ
HMOD?

時間軸表示様式 A, ALT, B, X-YをSTDFで返します。

ヘッダ　パラメタ
TMDV␣NR1 | NR2 | NR3

DIRTコマンドで指定されたAまたはB掃引の掃引時間を選択します。
例：0.05は50ms／divを意味します。
　　2E-6は2μs／divを意味します。

ヘッダ
TMDV?

DIRTコマンドで指定されたAまたはB掃引の掃引時間をNR3で返します。

ヘッダ　パラメタ
TVAR␣NR1 | NR2 | NR3

A掃引のVARIABLEを調節します。調節範囲は100～300％です。100％に設定するとVARIABLEはOFFになります。

ヘッダ
TVAR?

VARIABLEの値をNR3で返します。

ヘッダ　パラメタ
DELY␣NR1 | NR2 | NR3

B掃引の遅延時間を調節します。パラメタは秒で設定します。
遅延時間の設定範囲は：A掃引時間×（0.2～10.2）divisionです。

ヘッダ
DELY?

遅延時間をNR3で返します。

ヘッダ　パラメタ
HOLD␣NR1 | NR2 | NR3

HOLDOFF時間を調節します。調節範囲は0～100.0％です。通常は0％に設定します。
B ENDS Aを指定するときは100.1～999.9の値を選択します。

ヘッダ
HOLD?

HOLDOFF時間をNR3で返します。B END Aが指定されているときは110.0が返ります。

ヘッダ　パラメタ
TSEP␣NR1 | NR2 | NR3

トレースセパレーション（A掃引波形とB掃引波形の分離）を調節します。
調節範囲は0～100.0％です。

ヘッダ
TSEP?

トレースセパレーション（A掃引波形とB掃引波形の分離）をNR3で返します。

時間軸

ヘッダ　パラメタ
TMAG␣ON
　　OFF

ONを選択すると画面表示波形を時間軸方向に拡大します。

ヘッダ
TMAG?

画面表示波形の拡大をSTDFで返します。

ヘッダ　パラメタ
SKEW␣NR1 | NR2 | NR3

CH2のスキュー時間を調節します。調節範囲は－100.0～＋100.0％です。

ヘッダ
SKEW?

CH2のスキュー時間をNR1で返します。

カーソル測定

ヘッダ　パラメタ	
CMOD␣OFF	カーソル測定の終了
V	△V測定
V-RATIO	V-RATIO測定
T	△t　1／△t測定
T-RATIO	t-RATIO測定
VT	△V　△t測定
＋PK	＋PEAK測定
－PK	－PEAK測定
P-P	P-P測定

カーソル測定の項目を選択します。

ヘッダ
CMOD?

カーソル測定項目をSTDFで返します。

ヘッダ
MVAL?

カーソル測定値（2個1組）をNR3で返します。
フォーマット：〈P1〉,〈P2〉
　　P1：初めの測定値
　　P2：2番目の測定値　　測定値が1個のときはSTDFでNOTHINGの文字を返します。

ヘッダ　パラメタ
ＡＴＣＨ␣ＣＨ１
　　ＣＨ２
　　ＣＨ３
　　ＣＨ４

測定チャンネルを選択します。
測定チャンネルが切り換えられないときはステータスバイトのビット５が１になります。

ヘッダ
ＡＴＣＨ？

測定チャンネルをSTDFで返します。

ヘッダ　パラメタ
ＶＣＵＲ␣ＮＲ１｜ＮＲ２｜ＮＲ３，ＮＲ１｜ＮＲ２｜ＮＲ３

電圧測定用カーソル位置を調節します。初めのパラメタはカーソル１，２番目のパラメタはカーソル２を調節します。パラメタの調節範囲は－4.000～3.999divisionです。

ヘッダ
ＶＣＵＲ？

電圧測定用カーソル１，２の位置をNR3で返します。
フォーマット：〈P1〉，〈P2〉
　　P1，P2：カーソル１，カーソル２

ヘッダ　パラメタ
ＴＣＵＲ␣ＮＲ１｜ＮＲ２｜ＮＲ３，ＮＲ１｜ＮＲ２｜ＮＲ３

時間測定用カーソル位置を調節します。初めのパラメタはカーソル１，２番目のパラメタはカーソル２を調節します。パラメタの調節範囲は－4.000～3.999divisionです。

ヘッダ
ＴＣＵＲ？

時間測定用カーソル１，２の位置をNR3で返します。
フォーマット：〈P1〉，〈P2〉
　　P1，P2：カーソル１，カーソル２

ヘッダ
ＲＦＳＴ

カーソル値を電圧比、時間比のリファレンスに設定します。

DVM, COUNTER測定

ヘッダ　パラメタ
MSDV␣OFF
　　DVM
　　COUNTER

DVMまたは COUNTER測定を選択します。OFFを選択すると測定は終了します。

ヘッダ
MSDV?

DVMまたはCOUNTERをSTDFで返します。

ヘッダ
DVAL?

DVMまたはCOUNTERの測定値をNR3で返します。

SAVE, RECALL

ヘッダ　パラメタ
FILE␣SAVE　　, SETUP　　, , , 〈ファイル名〉
　　RECALL　　COMMENT
　　DELET
　　INIT

初めのパラメタはファイル操作, 2番目のパラメタはSETUPまたはCOMMENTを選択します。
3番目のパラメタと4番目のパラメタは有りません、コンマだけです。ファイル名は最大8文字のアルファベットまたは数字です。

COMMENT

ヘッダ　パラメタ
CMTW␣NR1 | NR2 | NR3, NR1 | NR2 | NR3, NR1 | NR2 | NR3

コントローラからコメントの文字列を送ります。送られたコメントはCMCLコマンドをONにすると画面に表示されます。
初めのパラメタはコメントを書く画面の行（7～12）、2番目のパラメタは列（0～39）、3番目のパラメタは文字数（1～80）を指定します。
CMTWコマンドを送った後にEOSで終端されたコメントの文字列を送ってください。

ヘッダ　パラメタ
CMTR␣NR1, NR1, NR1

コメントの内容をSTDFで外部に送り出します。
初めのパラメタはコメントを書く画面の行（7～12）、2番目のパラメタは列（0～39）、3番目のパラメタは文字数（1～80）を指定します。

ヘッダ　パラメタ
CMCL␣ON
　　OFF
　　CLEAR

コメント表示のON, OFF, CLEARを選択します。

ヘッダ　　パラメタ
WRID␣NR1 | NR2 | NR3

リモートコントローラーでコントロールするときのIDナンバーを設定します。設定範囲は0～79です。

ヘッダ
WRID?

リモートコントローラでコントロールするときのIDナンバーをNR1で返します。

ヘッダ　　パラメタ
PTST␣ON
　　OFF

P-ON TESTのONまたはOFFを選択します。

ヘッダ
PTST?

P-ON TESTのONまたはOFFをSTDFで返します。

ヘッダ　　パラメタ
DATE␣NR1 | NR2 | NR3, NR1 | NR2 | NR3, NR1 | NR2 | NR3

日付を設定します。
初めのパラメタは年（80～99）を設定します。2番目のパラメタは月（1～12）を設定します。3番目のパラメタは日（1～31）を設定します。

ヘッダ
DATE?

日付を年、月、日の順にNR1で返します。

ヘッダ　　パラメタ
TIME␣NR1 | NR2 | NR3, NR1 | NR2 | NR3, NR1 | NR2 | NR3

時刻を設定します。
初めのパラメタは時（0～23）を設定します。, 2番目のパラメタは分（0～59）を設定します。3番目のパラメタは秒（0～59）を設定します。

ヘッダ
TIME?

時刻をNR1で返します。

ヘッダ　　パラメタ
CALB␣BAL
　　GAIN
　　TIME

自動校正にバランス、ゲイン、タイムを選択します。

ヘッダ　パラメタ
SRQE␣NR1 | NR2 | NR3

次の条件の時のSRQ出力／非出力を切り換えます。

ビット	内　　容	パラメタ
5	エラー	32
4	使用せず	16
3	50 Ωのときのオーバーロード	8
2	コメント等のデータ転送終了	4
1	トリガレディ	2
0	測定終了	1

複数の条件を選択するときはパラメタの数値を足してください。
電源のONに切り換えたときは時は自動的に40に指定されます。

ヘッダ
ERRN?

エラー警告内容の詳細をNR1で返します。

エラー番号	内　　容
10	ヘッダエラー
11	パラメタエラー
12	EOSエラー
13	コマンド長エラー（最大256バイト）
20	ファイルネームエラー
21	ファイルメモリオバー
22	ファイル数オバー
23	ファイルメモリ不良
24	ファイルネームが見付からない
30	AUTO SET エラー
31	CALIB エラー
40	データフォーマット、データタイプエラー

MEMO

```
10 '*********************************************************
20 '*  GP-IB Sample program                                 *
30 '*  Copyright(c) 1989 by IWATSU ELECTRIC CO.,LTD..       *
40 '*   Ver 1.00 '89-Apr-28                                 *
50 '*********************************************************
60 '------------------------ Initialize -----------------------------------------
70  CONSOLE ,,0,1
80  SCREEN 3,0  :CLS 3
90  GOSUB *GPINIT
100 '======================== Main ===========================================
110 *MAIN
120   GOSUB *W.MCMOT
130   GOTO MAIN
140 '====================== Manual Command Out ================================
150 *W.MCMOT
160   CLS :R=0 :PRINT "  === Manual Command Out ================================
170   LINE INPUT " Input Command = "; CM$
180   GOSUB *CMDOUT
190   FOR WT= 0 TO 2000:NEXT WT
200   IF R AND &H20 THEN PRINT "Command error": GOTO 240
210   C$=MID$(CM$,1,4)
220   IF C$="CMTR" OR C$="CMTW" THEN GOSUB *COMMENT :GOTO 240
230   IF INSTR(CM$,"?")<>0 THEN GOSUB *CMDRD
240   PRINT :PRINT " F1  --- Again"
250   GOSUB *F.KEY
260   IF IKEY<>1 THEN 250
270   RETURN
280 '------------------ Command responsce read -------------------------------
290 *CMDRD
300   LINE INPUT@ SS7635:ICM$
310   PRINT " Read  Command = "; :COLOR 5
320   PRINT ICM$ :COLOR 7
330   RETURN
340 '---------------------- Command handler ------------------------------------
350 *COMMENT
360   IF C$="CMTR" THEN 390
370    INPUT " Input Comment ";CMNT$
380    CM$=CMNT$ : GOSUB *CMDOUT :GOTO 420
390   LINE INPUT@ SS7635:CMNT$
400   PRINT " Read Comment = "; :COLOR 5
410   PRINT CMNT$ :COLOR 7
420   RETURN
430 '********************** GP-IB initialize ********************************
440 *GPINIT
450   SS7635=10'Address of SS-7635
460   SRQ OFF'interrupt off
470   CMD DELIM=0'delim = CRLF
480   CMD TIMEOUT=10
490   ISET IFC'IFC
500   IRESET REN : ISET REN'remote enable
510   WBYTE &H3F,&H20+SS7635,&H4;'UNL,LA,SDC
520   ON SRQ GOSUB *INTSRQ
530   SRQ ON'interrupt on
540   FOR I=0 TO 3500 :NEXT I
550   RETURN
```

解説

行番号	内容	（行番号）	説明
10～50	タイトル		
60～90	初期化	70～80	CRTモードの設定
		90	GP-IBの初期設定（450～）
100～130	メインルーチン		W.MCMOTを呼びながら無限ループ（150～）
140～270	マニュアルコマンド出力ルーチン	160	タイトル表示
		170	送出コマンドをキーボードから読み込み変数CM＄にコマンドを入れる。
		180	コマンド出力ルーチンCMDOUT（580～）を呼び出す。 入力 CM＄　文字列の第1バイト目の値
		190	ウエイト
		200	Rのビット6（20H）がONの場合コマンドがAKコード（16進で6）エラーなのでエラー表示をした後に次の入力に備える。
		210	文字列CM＄から最初の4文字を切り出してC＄に代入する。
		220	C＄が"CMTR"または"CMTW"の時にコメント処理ルーチンCOMMENT（350～）呼び出す。終了後次の入力に備える。
		230	CM＄の文字列内に"？"がある場合は応答を求めるコマンドなので受信ルーチン（290～）を呼び出す。
		240	F1キーを押すことを求めるメッセージを表示する。
		250	ファンクションキー割り込み待ちルーチンF.KEY（720～）を呼び出す。 IKEYに結果が入っている。 IKEY＝1　F1が押された IKEY＝10　F10が押された IKEY＝0　それ以外のキーが押された
		260	F1キーが押されていない時は再度250へ
		270	F1キーが押されたらメインルーチンへ戻る
280～330	受信ルーチン	300	GP-IBから受信する。
		310～320	受信データを表示する。
		330	呼び出したルーチンへ戻る
340～420	コメント処理ルーチン	360	C＄（文字列CM＄の先頭4文字）が"CMTR"なら受信動作のみ行う。（コメント内容が受信されるから）
		370	"CMTW"ならばコメントの書き込みを行うので、送出するコメント内容をキーから入力させる。その文字列はCMNT＄に入る。
		380	CMNT＄をCM＄に移して、この文字列を送出する為にCMDOUTを呼び出す。その後に430へ行き、このルーチンを抜ける。
		390	C＄が"CMTR"ならコメントの応答があるのでGP-IBから受信する。
		400～410	読んだコメントを表示する。
		420	呼び出したルーチンへ戻る。
430～550	GP-IBの初期化	450	SS-7635のGP-IBアドレスを10にする。
		460	SRQ割り込みをOFFにする。
		470	デリミタをCRLFに指定する。
		480	タイムアウトを10sに指定する。
		490	インターフェースクリアを出力する。
		500	リモートイネーブルを真にする。
		510	SS-7635／7625にディバイスクリアを出力する。
		520	SRQ割り込み処理ルーチンの登録。
		530	SRQ割り込みを可能にする。
		540	ウエイト（約3.5秒）
		550	呼び出したルーチンへ戻る。

```
560 '********************** Command Output ************************************
570 *CMDOUT
580   PRINT@ SS7635:CM$
590   PRINT " Output Command  ": :COLOR 6
600   PRINT CM$ :COLOR 7
610   RETURN
620 '********************** SRQ INT ********************************************
630 *INTSRQ
640   POLL SS7635,R
650   PRINT "#####SRQ INT STATUS =":RIGHT$("0"+HEX$(R),2):"H"
660   SRQ ON
670   PRINT@ SS7635:"ERRN?"
680   LINE INPUT@ SS7635:ERRN$
690   PRINT "#####ERROR NO. =":ERRN$
700   RETURN
710 '********************** Function Key ***************************************
720 *F.KEY
730   KEY ON
740   IKEY=0
750   ON KEY GOSUB *F1,.....,*F10
760   IF IKEY=0 THEN760
770   KEY OFF
780   RETURN
790 *F1
800   IKEY=1 :RETURN
810 *F10
820   IKEY=10:RETURN
830 END
```

560～610	コマンド出力ルーチン	580	CM $に入っているデータをGP-IBに出力する。
		590～600	出力したコマンドを表示する。
		610	呼び出したルーチンへ戻る。
620～700		640	シリアルポールを実行しステイタスをRに読み込む。
		650	Rを表示する。
		660	再度SRQ割り込みを可能にする。
		670	エラーコードを受信するためにSS-7635に“ERRN？”という文字列を出力する。
		680	GP-IBからエラーナンバーを受信しERRN $に格納する。
710～820	ファンクションキー 割り込み待ちルーチン	730	キーを有効にする。
		740	キーの値IKEY＝0に初期化する。
		750	キーF1が押されたら790～へ、F10が押されたら810へ行く。
		760	キーが押されてもIKEYが0なら何か異状があるので、ここでSTOPする。
		770	キーを禁止する。
		780	呼び出したルーチンに戻る。
		790～820	F1の時IKEY＝1、F10の時IKEY＝10を代入する。
830	プログラムの終了		

注)
CMTWは“CMTW␣10,15,10”の様に文字位置の行数、桁数と文字数を設定しなくてはならない。指定しない場合、電源投入からこのコマンド送出までに行、桁、文字数を設定した場合、その値が用いられる。一度も設定しない時は動作は保証されない。

```
10 '************************************************************
20 '*  RS232C Sample program                                   *
30 '*  Copyright(c) 1989 by IWATSU ELECTRIC CO.,LTD..          *
40 '*   Ver 1.001 '89-Apr-28                                   *
50 '************************************************************
60 '------------------------ Initialize ----------------------------------------
70  CONSOLE ,,0,1
80  SCREEN 3,0 :CLS 3
90  GOSUB *RSINIT
100 '======================== Main ========================================
110 *MAIN
120   GOSUB *W.MCMOT
130   GOTO *MAIN
140 '======================== Manual Command Out ==========================
150 *W.MCMOT
160   CLS :PRINT "  === Manual Command Out ===" :PRINT
170   LINE INPUT " Input Command = "; CM$
180   GOSUB *CMDOUT
190   IF RSP=&H15 THEN GOSUB *N.ERR :GOTO 180
200   IF RSP<>6 THEN GOSUB *T.ERR :GOTO 250
210   FOR WT= 0 TO 1000:NEXT WT
220   C$=MID$(CM$,1,4)
230   IF C$="CMTR" OR C$="CMTW" THEN GOSUB *COMMENT :GOTO 250
240   IF INSTR(CM$,"?")<>0 THEN GOSUB *CMDRD
250   PRINT :PRINT "F1   --- Again"
260   GOSUB *F.KEY
270   IF IKEY<>1 THEN 260
280   RETURN
290 '------------------ Command responce read ----------------------------------
300 *CMDRD
310   LINE INPUT #1,ICM$
320   PRINT " Read Command = "; :COLOR 5
330   PRINT ICM$ :COLOR '
340   RETURN
350 '----------------------Comment handler ----------------------------------
360 *COMMENT
370   IF C$="CMTR" THEN 400
380    INPUT " Input Comment ";CMNT$
390    CM$=CMNT$ : GOSUB *CMDOUT :GOTO 430
400   LINE INPUT #1,CMNT$
410   PRINT " Read Comment = "; :COLOR 5
420   PRINT CMNT$ :COLOR 7
430   RETURN
440 '********************** RS-232C initialize ********************************
450 *RSINIT
460   OPEN "COM:N81NN" AS #1
470   COLOR 5
480   PRINT "    *** RS-232C ***
490   PRINT "   PARITY       : NON"
500   PRINT "   BIT LENGTH   : 8 BIT"
510   PRINT "   STOP BIT     : 1 BIT"
520   PRINT "   X PARAMETER  : OFF"
530   PRINT "   S PARAMETER  : OFF"
540   COLOR 7
```

解説

行番号	内容	（行番号）	説明
10～50	タイトル		
60～90	初期化	70～80	CRTモードの設定
		90	RS-232Cポートの初期化（450～）
100～130	メインルーチン		W.MCMOTを呼びながら無限ループ（150～）
140～280	マニュアルコマンド出力ルーチン	160	タイトル表示
		170	送出コマンドをキーボードから読み込み変数CM＄にコマンドを入れる
		180	コマンド出力ルーチンCMDOUT（580～）を呼び出す 入力　CM＄ リターン　RSP　文字列の第1バイト目の値
		190	RSPがNAKコード（16進で15）の時N.ERRを呼び出す。N.ERRではエラー表示をした後にCM＄に"ERRN？"（エラーコードの問合せコマンド）を代入して戻るので、これを送出コマンドとして180から再度くりかえす。
		200	RSPがAKコード（16進で6）以外はT.ERR（650～）を呼び出し、エラー表示をした後に次の入力に備える
		210	ウエイト約1秒
		220	文字列CM＄から最初の4文字を切り出してC＄に代入する
		230	C＄が"CMTR"または"CMTW"の時にコメント処理ルーチンCOMMENT（360～）呼び出す。終了後次の入力に備える。
		240	CM＄の文字列内に"？"がある場合は応答を求めるコマンドなので受信ルーチン（300～）を呼び出す。
		250	F1キーを押すことを求めるメッセージを表示する。
		260	ファンクションキー割り込み待ちルーチンF.KEY（760～）を呼び出す。 IKEYに結果が入っている。 IKEY＝1　F1が押された IKEY＝10　F10が押された IKEY＝0　それ以外のキーが押された
		270	F1キーが押されていない時は再度260へ
		280	F1キーが押されたらメインルーチンへ戻る
290～340	受信ルーチン	310	RS-232Cポートを読む。受信完了まで自動的に待つ。
		320～330	受信データを表示する。
		340	呼び出したルーチンへ戻る
350～430	コメント処理ルーチン	370	C＄（文字列CM＄の先頭4文字）が"CMTR"なら受信動作のみ行う。（コメント内容が受信されるから）
		380	"CMTW"ならばコメントの書き込みを行うので、送出するコメント内容をキーから入力させる。その文字列はCMNT＄に入る。
		390	CMNT＄をCM＄に移して、この文字列を送出する為にCMDOUT（560～）を呼び出す。その後に430へ行きこのルーチンを抜ける。
		400	C＄が"CMTR"ならコメントの応答があるのでRS-232Cポートを読む。
		410～420	読んだコメントを表示する。
		430	呼び出したルーチンへ戻る
440～560	RS232Cポートの初期化	460	RS-232C-0ポートを使用可能とする。
		470～540	RS-232Cポートの設定条件を表示する。

```
550   FOR I=0 TO 3500 :NEXT I
560   RETURN
570 '********************** Command Output ************************************
580 *CMDOUT
590   PRINT #1,CM$
600   RSP$=INPUT$ (1,#1) :RSP = ASC(RSP$) :R$= HEX$(RSP)
610   PRINT " Output Command  "; :COLOR 6
620   PRINT CM$ :COLOR 7
630   RETURN
640 '********************** Transfer Error ************************************
650 *T.ERR
660   CLS :COLOR 2 :PRINT " *** Transfer Error ***  RSP = ":R$;" H":
670   COLOR 7
680   RETURN
690 '********************** Nack process **************************************
700 *N.ERR
710   COLOR 2 :PRINT " *** Nack recieved ***"
720   CM$=ERRN?"
730   COLOR 7
740   RETURN
750 '********************** Function Key **************************************
760 *F.KEY
770   KEY ON
780   IKEY=0
790   ON KEY GOSUB *F1 .........*F10
800   IF IKEY=0 THEN 800
810   KEY OFF
820   RETURN
830 *F1
840   IKEY=1 :RETURN
850 *F10
860   IKEY=10:RETURN
870 END
```

		550	ウエイト（約3.5秒）—— しばらく表示して消える。
		560	呼び出したルーチンへ戻る。
570～630	コマンド出力 ルーチン	590	CM＄に入っているデータをRS-232Cに出力する。
		600	RS-232Cポートの応答を読みRSP＄に代入する。RSP＄の文字列の1文字目を数値としてRSPに代入する。（NAKのチェック用）R＄にRSPの値を16進化数にして代入（エラーコードの表示用）
		610～620	出力したコマンドを表示する
		630	読み出したルーチンへ戻る。
640～680	転送エラールーチン	660～670	AK、NAK以外のレスポンスコードを受信した時にエラーメッセージと受信したコードを表示する。
690～740	NAK処理ルーチン	710	NAKを受信したら、エラーメッセージを表示する。
		720	エラーコードを受信する為にCM＄に "ERRN？という文字列を代入する（これは180行目に戻って通常のコマンドとして送出される）
		730～740	呼び出したルーチンへ戻る。
750～860	ファンクションキー 割り込み待ち ルーチン	770	キーを有効にする
		780	キーの値IKEY＝0に初期化する
		790	キーF1が押されたら830～へ、F10が押されたら850へ行く。
		800	キーが押されてもIKEYが0なら何か異状があるのでここでSTOPする。
		810	キーを禁止する。
		820	呼び出したルーチンに戻る。
		830～860	F1の時IKEY＝1、F10の時IKEY＝10を代入する。
870	プログラムの終了		

注）
CMTWは "CMTW␣10,15,10" の様に文字位置の行数、桁数と文字数を設定しなくてはならない。指定しない場合、電源投入からこのコマンド送出までに行、桁、文字数を設定した場合、その値が用いられる。一度も設定しない時は、動作は保証されない。

MEMO

第６部　実際の測定

差動電圧測定

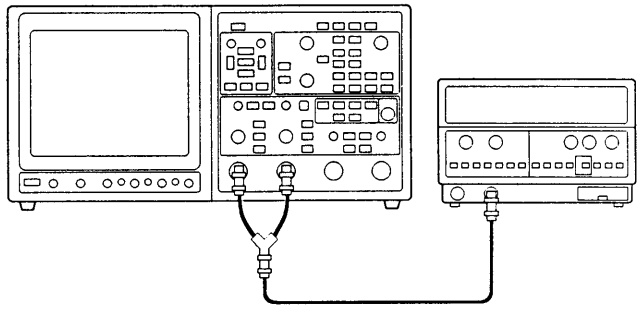
CH1 と CH2 に入力した 2 信号間の電圧差を容易に測定できます。

◆ 操作に入る前の準備

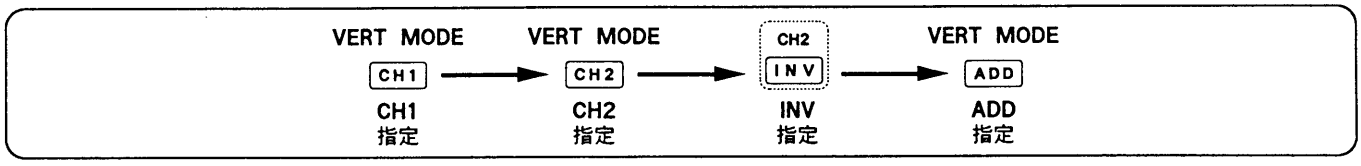
CH1 と CH2 に信号発生器（例：岩通 SG-4111 等）の信号を入力してください。

周波数　：1kHz

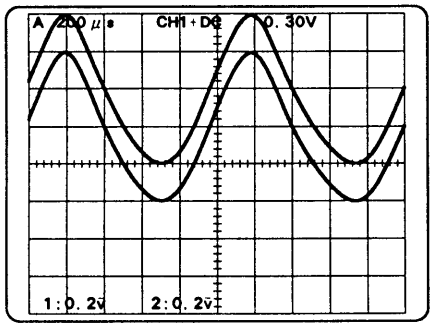
出力電圧：0.8Vp-p



◆ キー操作手順

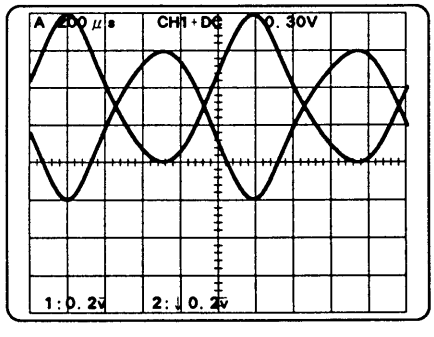


◆ 操作手順詳細説明

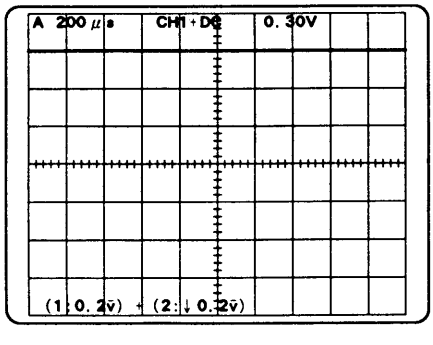


① CH1 キーを CH1 を指定します。

② CH2 キーを押して CH2 を指定します。



③ CH2 INV キーを押して CH2 の信号の極性を反転します。



④ ADD キーを押して 2 信号の電圧差を測定します。

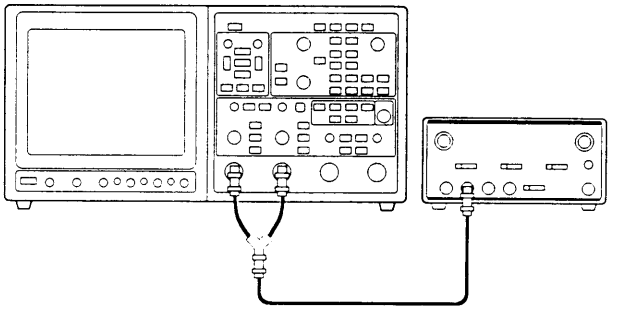
- CH1 、CH2 キーを再度押して CH1 と CH2 の波形を消します。

SKEW ADJUST

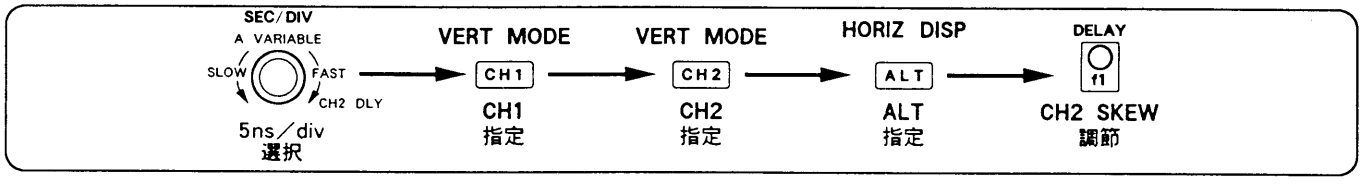
2つのチャンネル（[CH1,CH2]）を使って時間差を測定するとき、前もってチャンネル間の時間ズレ（[SKEW]）を含ませておくと測定精度が上がります。
2本の接続ケーブルやプローブの遅延時間を含めたズレを合せることもできます。

◆ 操作に入る前の準備

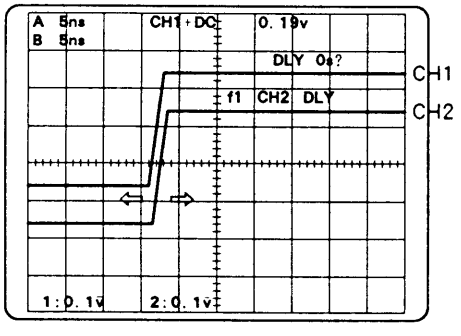
CH1 と **CH2** に信号発生器（例：岩通SC-340等）の信号を入力してください。
出力：FAST RISE

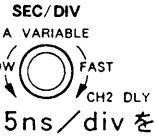


◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① 

ツマミ（外側）を回わして掃引時間に5ns／divを選択します。

② CH1 キーを **CH1** を指定します。

③ CH2 キーを押して **CH2** を指定します。

④ ALT キーを押して **HORIZ DISP** に **ALT** を指定します。

⑤

ツマミを回して **CH2** の波形の立上がりをCH1の波形の立上がりに合せます。

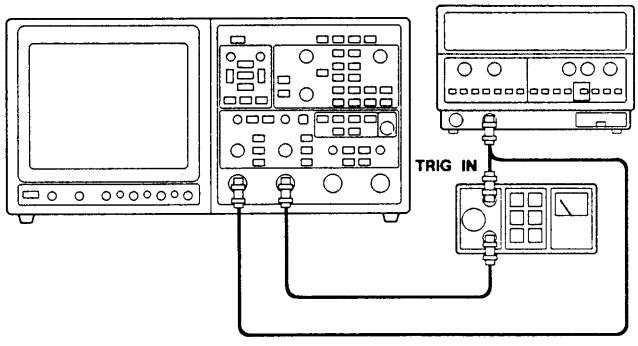
一寸一言

- 5ns／div以外の掃引時間を選択したときは **SKEW ADJUST** は機能しません。
- B掃引の **SKEW** を合せるときは **HORIZ DISP** に **B** を指定します。
- 5ns／divの掃引時間で **SKEW** を調節すると他の掃引時間のレンジも調節されます。

位相差の測定
ΔV（Y） ΔV（X）
ΔV（X）、ΔV（Y）

[X-Y]

2つの入力信号の位相差（リサジュー）を測定します。



◆ 操作に入る前の準備

● 信号発生器の設定（例：岩通SG-4111等）

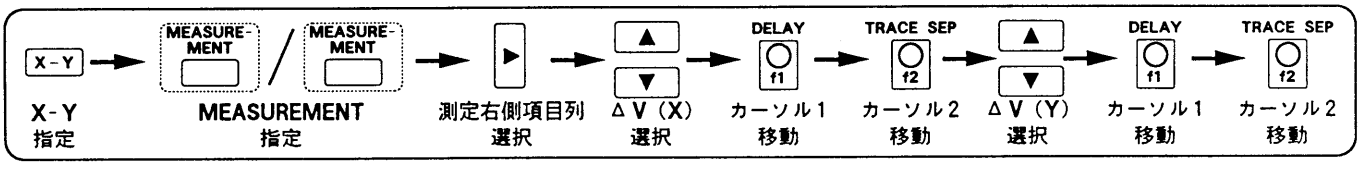
CH1入力 周波数　：1kHz
出力電圧：0.7Vp-p

CH2入力 位相を変えることができる信号発生器の信号を入力します。
周波数　：1kHz
出力電圧：1Vp-p

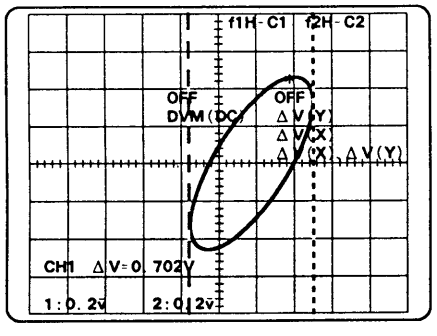
● 本器の設定

CH1電圧感度	0.2V／div
CH2電圧感度	0.2V／div
VERT MODE	CH2

◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明



① [X-Y] キーを押してX-Yを指定します。
画面にリサジュー波形が現れます。

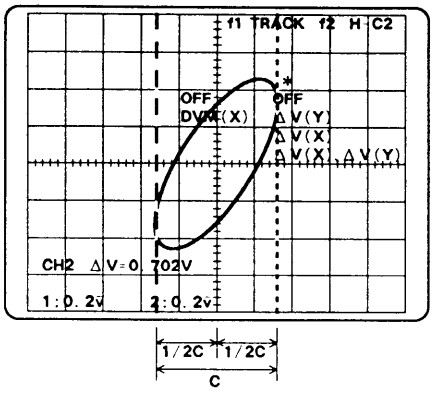
② [MEASURE-MENT] キーを押して**MEASUREMENT**を指定します。

③ [▶] キーを押して画面上測定右側項目列を選択します。
● 選択された列の頭に＊が現われます。

④ [▲] キーまたは [▼] キーを押して**ΔV（X）**を選択します。

⑤ [DELAY f1] ツマミを回して波形の左端に垂直カーソル1を合せます。

⑥ [TRACE SEP f2] ツマミを回して波形の右端に垂直カーソル2を合せます。



⑦ DELAY f1 ツマミを押してカーソル1とカーソル2の間隔を保った移動（TCK）を指定します。

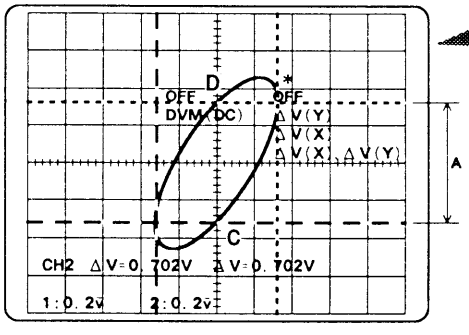
⑧ DELAY f1 ツマミを回して垂直カーソル1および2を画面中央に合せます。

⑨ POSITION FINE ツマミを回して波形を垂直カーソル1、2に合せます。

⑩ ▼ キーを押して△V（X）、△V（Y）を選択します。

⑪ TRACE SEP f2 キーを押して水平カーソルを指定します。

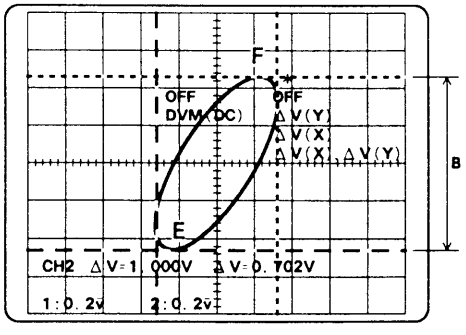
⑫ DELAY f1 ツマミを押してカーソル1とカーソル2の間隔を保った移動（TCK）を解除します。



⑬ DELAY f1 ツマミを回して画面中央の電圧軸目盛と波形の交点、（C点）に水平カーソル1を合わせます。

⑭ TRACE SEP f2 ツマミを回して画面中央の電圧軸目盛と波形の交点、（D点）に水平カーソル2を合わせます。

- △V（Y）の値が表示されます。この値をAとします。



⑮ TRACE SEP f2 ツマミを回して水平カーソル2を波形の上部先端（F点）に合わせます。

⑯ DELAY f1 ツマミを回して水平カーソル1を波形の下部先端（E点）に合わせます。

- △V（Y）の値が表示されます。この値をBとします。

位相差は次式で算出します。

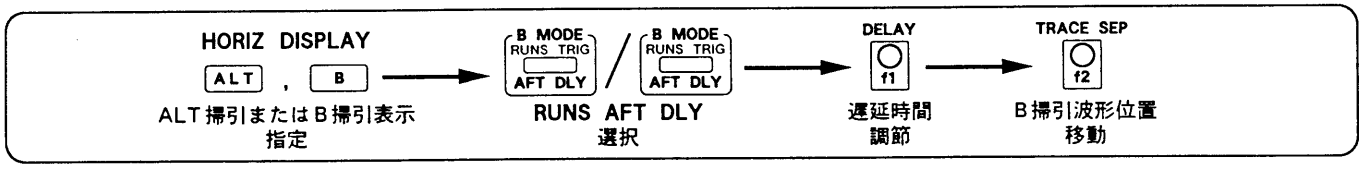
$$位相差 = SIN^{-1}\frac{A}{B}$$

遅延掃引

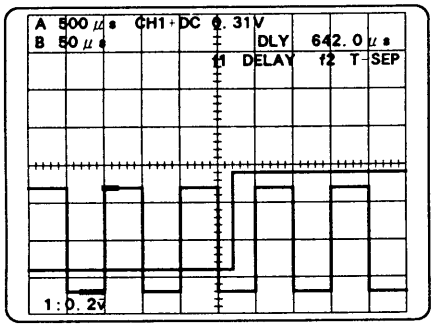
遅延掃引には連続遅延様式と同期遅延様式があります。
連続遅延様式**RUNS AFTER**は波形の任意の部分を拡大観測します。
同期遅延様式はB掃引を同期信号のトリガによって開始します。遅延ジッタを低減することができますが、B掃引の開始点が限定されます。

◆ 連続遅延様式

◆ キー操作手順



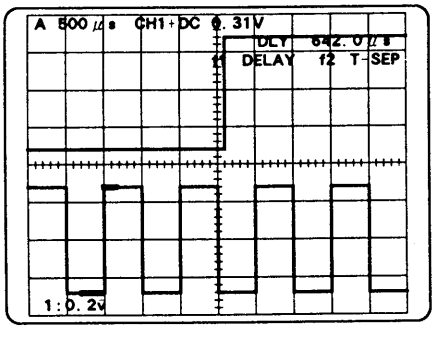
◆ 操作手順詳細説明



① **HORIZ DISPLAY**の ALT または B キーを押して**ALT**または**B**を指定します。
（図は**ALT**を指定したときの画面例です。）

② B MODE RUNS TRIG AFT DLY キーを押して**RUNS AFT DLY**を選択します。

③ DELAY f1 ツマミを回して遅延時間を調節します。
- 遅延時間はA掃引の同期点からB掃引の掃引を開始するまでの時間です。
- A掃引の輝度変調部分がB掃引の表示範囲を示します。

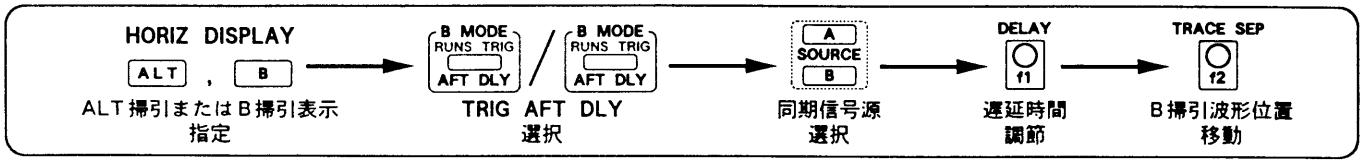


A掃引の波形とB掃引の波形が重なるときは次の手順で分離します。

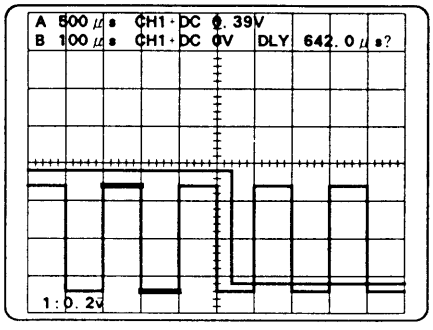
④ TRACE SEP f2 ツマミを回してB掃引波形を移動します。

◆同期遅延様式

◆キー操作手順

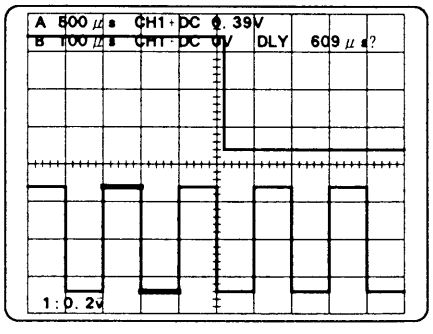


◆ 操作手順詳細説明



① ALT または B キーを押してALTまたはBを指定します。
（図はALTを指定したときの画面例です。）

② B MODE RUNS TRIG AFT DLY キーを押してTRIG AFT DLYを選択します。



③ SOURCE B キーを押してB掃引の同期信号源を選択します。
（図はCH1を選択したときの画面例です。）

④ DELAY f1 ツマミを回して遅延時間を調節します。

A掃引波形とB掃引波形が重なるときは次の手順で上下に分離します。

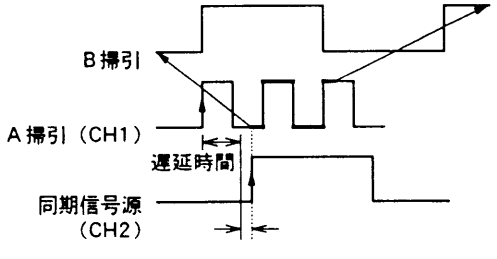
⑤ TRACE SEP f2 ツマミを回してB掃引波形を移動します。

- 波形の拡大率はA，B各掃引の比で決まります。

$$\text{拡大率} = \frac{\text{A SEC／DIV設定値}}{\text{B SEC／DIV設定値}}$$

一寸一言

- 図は同期遅延様式においてB掃引の同期信号源にCH2を指定したときの時間関係です。

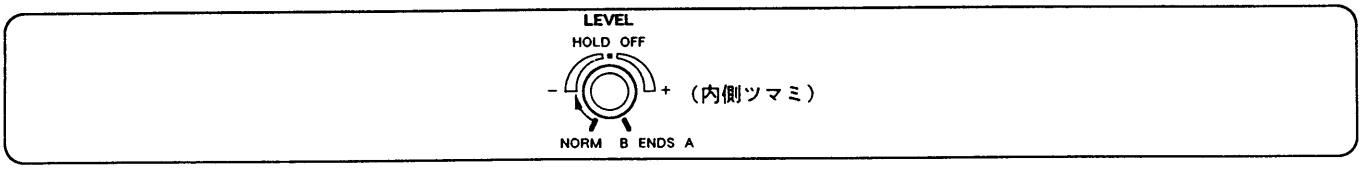


- 同期遅延様式ではA掃引の開始点から遅延時間経過後、同期信号源の信号の同期点からB掃引の掃引を開始します。
画面のDLYの数値は連続的に変わり実際の遅延時間と一致しません。（DLY数値に“？”が付きます。）

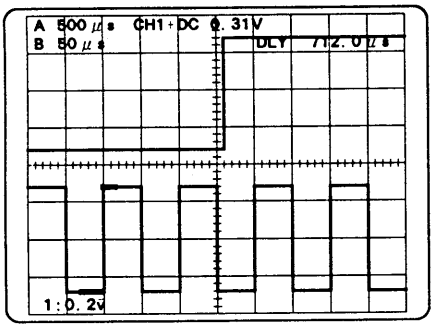
◆ B ENDS A

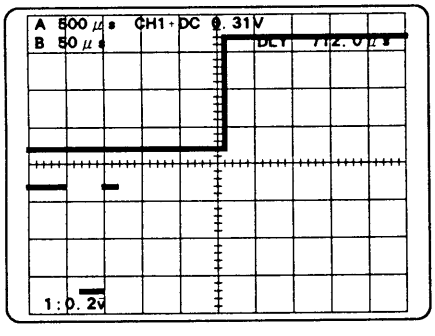
A掃引の輝度変調（B掃引）以降が不要なときは“**B ENDS A**”で削除できます。削除した時間分、掃引回数が増加しチラツキを改善したり輝度を増すことができます。

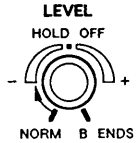
◆ キー操作手順



◆ 操作手順詳細説明







① （内側ツマミ）を右いっぱいに回して **B ENDS A** を指定します。

- A掃引波形の輝度変調部分から右の波形が消えて、A掃引波形の輝度が上がります。

第７部　日常点検

手入れの方法

本章では、本器を末長くご愛用頂くための日常点検の方法について紹介します。

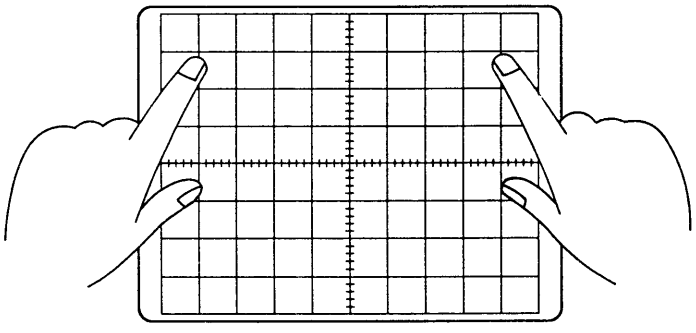
◆ 機器を末長くご愛用頂くための手入れの方法

◇ クリーニング

外装とカバーの汚れは、やわらかい布に水または中性洗剤を少量含ませて軽くふいて下さい。
クリーニングに使用してはいけない液体や洗剤を使用すると変色、その他予期しない障害の原因となります（表参照）。

使用できる 液体、洗剤	使用してはいけない 液体、洗剤
水、中性洗剤	アルコール、ガソリン、 アセトン、ラッカー、 エーテル、シンナー、 メチルエチルケトン、 ケトン系を含む洗剤

◇ フィルターの取り外し方



＊ フィルター、ブラウン管面の汚れ
ブラウン管面のフィルター、ブラウン管面は長期間の使用で汚れてきます。
普通の汚れは、柔らかい布でふけばきれいになります。
特にひどい汚れは、中性洗剤を含ませた柔らかい布でふき取ってください。

日常点検

簡単な校正

◆ 定期校正

いつでも正しい測定ができるような状態にしておくためには、各回路が正常に動作し、性能が常に良好に維持されることが必要です。校正の時期は、連続的に使用しているときは約1000時間、通常の使用では約6ケ月毎が適当です。

◆ 簡単な校正方法

簡単な校正によって測定の信頼性を上げることができます。

校　正　項　目	校　正　方　法
水平輝線、CURSORが傾く。	● **TRACE ROTATION** を調整してください。 水平輝線が水平目盛と一致するように調整してください。
輝線、リードアウト表示の焦点が甘い。	● **FOCUS** の調整をしてください。
電圧感度を切換えたときにGNDレベルが変化する。	● **SYSTEM** メニュー **CALIB** を参照してください。
プローブの位相校正	● プローブの取り扱い説明書を参照してください。

メッセージ

◆ 本器が動作中、誤操作を行った時、または故障の時に次のメッセージが画面に現われます。

◇ POWER ON TEST

RUNNING SELF TEST	SELF TEST実行中。	P. 11
WORK RAM ERROR	WORK RAMが故障の時。	P. 11
SLAVE CPU RAM ERROR	SLAVE CPUが故障の時。	P. 11
ROM CHECK-SUM ERROR	ROMが故障の時。	P. 11
SLAVE CPU ROM CHECK-SUM ERROR	SLAVE CPU ROMが故障の時。	P. 11
SLAVE CPU HANDSHAKE ERROR	SLAVE CPU HANDSHAKEが故障の時。	P. 11
BACK-UP RAM ERROR	BACK-UP RAMが故障の時。	P. 11

◇ CPU

CAUTION! SEE THE MANUAL.(BATTERY DRAIN)	BACK－UP RAM用の電池が消耗した時。	P. V
CPU START	電源投入または瞬断でリセットした時。	P. 11

◇ AUTO-CALIB

AUTO CALIBRATION NO. nn	AUTO CALIBRATION実行時に校正項目の番号を表示。	P. 84

◇ AUTO SET

AUTO SET:SEARCHING VERTICAL RANGE	AUTO SETでVOLTS／DIVを選択中。	P. 18
AUTO SET:SEARCHING TRIG CONDITION	AUTO SETで同期条件を選択中。	P. 18
AUTO SET:SEARCHING HORIZONTAL RANGE	AUTO SETでSEC／DIVを選択中。	P. 18
AUTO SET:COMPLETED	AUTO SET終了時に表示。	P. 18
AUTO SET:ERROR	AUTO SET条件が満足されない時。	P. 18

◇ SAVE RECALL

FILE NOT FOUND	指定したファイルが存在しない。	P. 70. 72
INVALID FILE NAME	使用できない文字をファイル名に使用した。	P. 67. 69. 70. 72
MEDIA FULL	ファイルエリアが満杯になった。	P. 67. 69
SAVE COMPLETE	SAVE終了時に表示。	P. 67. 69
RECALL COMPLETE	RECALL終了時に表示。	P. 70. 72
TOO MANY FILES	ディレクトリエリアが満杯になった。	P. 67. 69
FORMAT COMPLETE	ファイルエリアのフォーマット終了時に表示。	P. 75
DELETE COMPLETE	データ消去終了時に表示。	P. 74
FILE ACCESSING...	SAVE RECALL実行中。	P. 67. 69. 70. 72

◇ その他

P-STEP nn RECALLED	リモートコントローラでPGMを実行した時。	P. 93
INPUT OVERLOADED AND REVERTED TO 1MΩ	INPUTに50Ωを選択した時に規格以上の電圧が加わった時。	P. 21

診断の手引き

◆ 診断の手引き

本器が動作しない、または異常と思われるときは、下表の内容を確認してください。

現　象	確　認　事　項	処　置
輝線あるいは輝点が現われない。	● 電源コードのプラグをきちんとACコンセントに接続してありますか。	ACコンセントに接続してください。
	● 電源スイッチがONになっていますか。	電源スイッチをONにしてください。
	● INTENが左回しになっていませんか。	適度な輝度になる様に右に回してください。
	● 掃引様式がSINGLEになっていませんか。	AUTOを指定してください。
	● 輝線の位置が画面外になっていませんか。	SCALEを押して位置を確認してください。 輝線が画面外になっているときは POSITION FINE ツマミまたは POSITION ツマミを回して画面内に移動してください。
画面の目盛照明がはっきりしない。	● SCALEが左回しになっていませんか。	適度な明るさになる様に右に回してください。
	● イルミランプが断線していませんか。	岩通サービスにご連絡ください。
文字表示しない。	● READOUTが左回しになっていませんか。	適度な明るさになる様に右に回してください。
輝線および文字表示の焦点が甘い。	● FOCUSの調整がずれていませんか。	鮮明になる様に調節してください。
信号を加えても画面に波形が現われない。	● プローブが断線していませんか。	プローブを交換してください。
	● GND キーを指定していませんか。	DC AC キーを指定してください。
	● VERT MODEの選択をまちがえていませんか。	信号を入力しているチャンネルを指定してください。
	● 電圧感度を低くし過ぎていませんか。	電圧感度を高くしてください。
同期がとれない。	● AまたはB同期条件の選択を間違えていませんか。	A同期条件を選択するときはA、B同期条件を選択するときはBを選択してください。
	● 同期信号源の選択を間違えていませんか。	同期信号が入力しているチャンネルを選択してください。
	● TRIG LEVELの設定が不適当な位置になっていませんか。	同期の掛かる位置にレベルを調節してください。
波形が揺れる。	● AC電源電圧が低下し過ぎていませんか。	定格内のAC電源で使用してください。

● 安定な波形が得られないときは AUTO SET キーを押してください。

保管、輸送

◆ 保管

本器を保管する場合は、右の表の温度、湿度の条件を守ってください。
また直射日光の当たるところやホコリの多い所、腐食性ガスの発生する所には保管しないでください。

保存温度	本体	－20～＋70°C
	リモートコントローラ (SE-500)	－20～＋60°C
保存湿度	本体	80% ＋70°C (相対湿度)
	リモートコントローラ (SE-500)	95% ＋60°C (相対湿度)

◆ 輸送方法

本器を、輸送する場合は、御購入時に付属していた梱包材料か、同等以上の梱包材料を使用してください。

内蔵バッテリの交換

◇ 内蔵バッテリの交換

内蔵バッテリは一般市販品ではありません。交換するときは最寄りの営業所等(巻末「ネットワーク」参照)にお問い合わせください。

第８部　性能規格

性　能

特に明記していないときは本器の共通の性能です。

電気的性能

垂直偏向系（Y軸）

モード　**CH1、CH2、CH3、CH4、ALT、CHOP、ADD**
（**CHOP**切換え周波数500KHz ± 2％）

チャンネル1、2

感度　2mV／div～5V／div 1-2-5ステップ 11段切換
2mV／div～12.5V／div （微調器による連続可変）
確度：5mV／div～5V／div　± 2％（+ 10℃～+ 35℃）
± 5％（− 10℃～+ 50℃）
2mV／div　± 3％（+ 10℃～+ 35℃）
± 6％（− 10℃～+ 50℃）

〈注〉
● 上記確度は23℃± 5℃の温度範囲で自動校正した後の値です。

5μs／div～0.5s／div 1-2-5ステップ　± 1％（+ 10℃～+ 35℃の範囲で± 5℃の温度変動時）

周波数帯域幅

SS - 7640 / SS - 7635

電圧感度	周波数帯域幅	プローブSS - 082R先端または50Ωターミネートソースにて	1MΩ入力50Ωターミネーション使用時
2 mV/div	DC ～ 150 MHz	−3dB	−4.9dB
5 mV/div～5V/div	DC ～ 150 MHz (SS-7635)	−3dB	−4.9dB
	DC ～ 400 MHz (SS-7640)		

SS - 7625

電圧感度	周波数帯域幅	プローブSS - 082R先端または50Ωターミネートソースにて	1MΩ入力50Ωターミネーション使用時
2 mV/div	DC ～ 100 MHz	−3dB	−4.9dB
5 mV/div～5V/div	DC ～ 250 MHz	−3dB	−4.9dB

＜注＞
● AC結合時の下限周波数は、10Hzです。
● BANDWIDTH使用時の上限周波数は、20MHzです。
● 50Ω系のときはDC結合になります。

立上り時間　10mV / div レンジ、+10℃～+35℃ 50Ω系において
SS - 7640　0.875 ns
SS - 7635　1 ns
SS - 7625　1.4 ns
（立上り時間は、帯域幅×立上り時間＝0.35よりの計算値です。）

方形波特性　10mV／div レンジ、+ 10℃～+ 35℃ 50Ω系において
オーバーシュート　：5.0％
サグ（1kHzにて）　：1.0％
その他の歪　：5.0％

信号遅延時間	20ns以上（画面上における遅延時間）
信号遅延	遅延ケーブル付
入力結合	**AC、DC、GND**
入力RC	50Ω系のとき　：50 ±1％
	1MΩ系のとき　：
	直接　：1MΩ±1％、16pF ±1pF
	プローブSS-082R使用時　：10MΩ±2％、13pF ±2pF
最大許容入力	50Ω系のとき　：5V RMSまたは±50Vピークのパルスの1秒間の平均電力が0.5W以下。
	1MΩ系のとき　：
	直接　：±400V　MAX
	プローブSS-082R使用時　：±600V　MAX
VSWR	1.6以下
	SS-7640　DC～400MHz　50Ω系において
	SS-7635　DC～350MHz　50Ω系において
	SS-7625　DC～250MHz　50Ω系において
ドリフト	電源オン15分経過後において、0.2div／hourまたは1mV／hourのいずれか大きい方（標準値）
極性切換	CH2のみ可能
同相除去比	（10mV／divにおいて）
	50：1（1kHz正弦波）
	15：1（20MHz正弦波）

チャンネル 3、4

感度	0.1V／div,0.5V／divの2段切換
	確度：±4％（+10℃～+35℃）
	±6％(−10℃～+50℃)
周波数帯域幅	プローブSS-082R先端にて、または50Ωターミネーション使用(+10℃～+35℃)
	SS-7640　DC～400MHz
	SS-7635　DC～350MHz(−3dB)
	SS-7625　DC～250MHz(−3dB)
	● AC結合時の下限周波数は10Hzです。
	● BANDWIDTH使用時の上限周波数は、20MHzです。
方形波特性	+10℃～+35℃ 50Ωターミネーション使用時
	オーバーシュート　：13%
	サグ（1kHzにて）　：2%
	その他の歪　：8%
入力結合	**AC、DC**
入力RC	直接　：1MΩ±1.5％ 16pF ±1pF
	プローブSS-082R使用　：10MΩ±2％ 13pF ±2pF
最大許容入力	直接　：±400V　MAX
	プローブSS-082R使用　：±600V　MAX

同期

A 同期

最小同期レベル　　（＋10℃～＋35℃にて）

結合方式	周波数範囲	最小同期レベル（div）			
		AUTO LEVEL を除く		AUTO LEVEL のとき	
		NOISE REJ 以外	NOISE REJ	NOISE REJ 以外	NOISE REJ
DC	DC ～ 10 MHz	0.4	1.5	0.6	1.8
	10 MHz ～ 100 MHz	1.0	3.5	1.5	4.0
	100 MHz ～ 250 MHz (SS-7625)	1.5	4.5	2.5	—
	100 MHz ～ 350 MHz (SS-7640/35)				
	350 MHz ～ 400 MHz (SS-7640)	2.5		3.5	
AC	10 Hz ～ 10 MHz	0.4	—	0.6	—
	10 MHz ～ 100 MHz	1.0		1.5	
	100 MHz ～ 250 MHz (SS-7625)	1.5		2.5	
	100 MHz ～ 350 MHz (SS-7640/35)				
	350 MHz ～ 400 MHz (SS-7640)	2.5		3.5	
TV - V	同期信号振幅	同期信号振幅 1.5		同期信号振幅 2.5	
TV - H					

＜注＞

- AUTO の場合の下限周波数は 50Hz です。
- REJ レンジにより、下記の周波数範囲で同期信号が減衰します。

  HF REJ：50kHz 以上

  LF REJ：50kHz 以下
- TV-V、TV-H の同期信号振幅は

  映像信号 7：同期信号 3 の合成映像信号です。

信号源　　**VERT、CH1、CH2、CH3、CH4、LINE、COMB**

結合方式　　**AC、DC、DC HFREJ、DC NOISE-REJ、AC HFREJ、AC LFREJ、TV-V、TV-H**

極性　　正（＋）、負（－）

B 同期

最小同期レベル

B 同期の周波数範囲は、最大 250 MHz までです。

最小同期レベルは A 同期と同じです。

信号源　　**CH1、CH2、CH3、CH4、COMB**

結合方式　　**AC、DC、DC HFREJ、DC NOISE-REJ、AC HFREJ**

極性　　正（＋）、負（－）

イベントディレ

カウント範囲　　1～65535

最高カウント周波数　20MHz

TV SYNC

対応方式　　NTSC、(PAL、SECAM も使用可能)

FIELD SEL（NTSC のみ）

BOTH、ODD、EVEN

LINE SEL　　1～999H

水平偏向系（X軸）

HORIZ DISPLAY　A、ALT、B、X-Y

A掃引

掃引様式　**AUTO LEVEL、AUTO、NORM、SINGLE**

掃引時間　5ns／div～0.5s／div 1-2-5ステップ 25段切換

5ns／div～1.5s／div 微調器による連続可変

確度Ⅰ：(画面中央8divにて)

5ns／div～0.2s／div	1-2-5ステップ	±2％（+10℃～+35℃）
0.5s／div	1-2-5ステップ	±3％（+10℃～+35℃）
5ns／div～1.5s／div	VARIABLE ON	±3％（+10℃～+35℃）

〈注〉

● 上記確度は23℃±5℃の温度範囲で自動校正した後の値です。

5μs／div～0.5s／div	1-2-5ステップ	±1.2％（+10℃～+35℃の範囲で±5℃の温度変動時）

確度Ⅱ：(画面中央8div内の任意の2divにて)

5ns／div～0.5s／div	1-2-5ステップ	±5％（+10℃～+35℃）
5ns／div～1.5s／div	VARIABLE ON	±5％（+10℃～+35℃）

ホールドオフ時間　可変可能（百分率にてリードアウト表示）

B掃引

遅延方式

同期遅延　**TRIG DLY**

連続遅延　**RUNS AFT DLY**

掃引時間　5ns／div～20ms／div 1-2-5ステップ 21段切換

確度Ⅰ：(画面中央8divにて)

±2％（+10℃～+35℃）

〈注〉

● 上記確度は23℃±5℃の温度範囲で自動校正した後の値です。

5μs／div～20ms／div	1-2-5ステップ	±1.2％（+10℃～+35℃の範囲で±5℃の温度変動時）

確度Ⅱ：(画面中央8div内の任意の2divにて)

±5％（+10℃～+35℃）

遅延時間範囲　0～5.0ms以上（0.5ms／divにて）

確度保証範囲　(A掃引 1μs／div～500ms／div, +10℃～+35℃にて)

遅延時間確度　±1％ of reading ±1.5％ of full scale－45ns

遅延ジッタ　1／20,000以下

掃引拡大	10倍（最高掃引時間：0.5ns／div）
	確度Ⅰ：(画面中央8divにて)
	5ns／div～50ns／div　　±5％（+10℃～+35℃）
	100ns／div～500ms／div　±3％（+10℃～+35℃）
	確度Ⅱ：(画面中央8div内の任意の2divにて)
	5ns／div～50ns／div　　±10％(+10℃～+35℃)
	100ns／div～500ms／div　±5％（+10℃～+35℃）
	ただし、5ns～20ns／divのレンジは掃引開始点より信号遅延時間分20nsec、50ns～50ms／divのレンジは掃引開始点より1divを除く
	また掃引の終端からは20nsecを除く。

X-Y動作

X軸

入力	**CH1**
感度	**CH1**と同じ
	確度：2mV／div～5V／div　±3％（+10℃～+35℃）
周波数帯域幅	DC～2MHz　－3dB（+10℃～+35℃）
入力RC	**CH1**と同じ
入力耐圧	**CH1**と同じ

Y軸

入力	**CH1、CH2、CH3、CH4、ADD**
感度	**CH1、CH2、CH3、CH4**と同じ
周波数帯域幅	**CH1、CH2、CH3、CH4**と同じ
入力RC	**CH1、CH2、CH3、CH4**と同じ
入力耐圧	**CH1、CH2、CH3、CH4**と同じ

位相差　　3°以内（DC～1MHzにて）

外部輝度変調（Z軸）

最小変調電圧	0.5Vp-p
極性	正で暗く、負で明るくなります。
周波数範囲	DC～5MHz
入力抵抗	5kΩ±20％
入力耐圧	±50V　MAX

信号出力

校正器

波形	方形波
繰返し	1kHz
	確度：±0.01％（+10℃～+35℃）
デューティレシオ	49％～51％
出力電圧	0.6V
	確度：±1％　（+10℃～+35℃）
	±1.5％（−10℃～+50℃）
出力電流	10mA
	確度：±1％　（+10℃～+35℃）

CH2信号出力

出力電圧	画面振幅1divに対して、20mV±30％（50Ω負荷時）
周波数帯域幅	DC～100MHz（−3dB）
出力抵抗	50Ω±20％

A GATE出力

出力電圧	約+5V
出力抵抗	約2.7kΩ

B GATE出力

出力電圧	約+5V
出力抵抗	約2.7kΩ

リードアウトおよびカーソル測定

リードアウト項目

垂直偏向系	**CH1～CH4**感度（**VOLTS／DIV**）付属のSS-082Rプローブ使用時には自動的に換算表示
	UNCAL、AC、DC、GND、INV、VERT MODE、BW
水平偏向系	A, B掃引時間、**UNCAL**、×**10MAG**（自動換算）、**DLY、HOLD OFF、ENHANCE**
カーソル	電圧軸カーソル（水平方向）および時間軸カーソル（垂直方向）それぞれ2本1組
メニューモード	**MEASUREMENT、SAVE RECALL、COMMENT、SYSTEM**

カウンタ

測定項目	Aトリガの周波数
最小同期レベル	Aトリガの最小同期レベルの2倍（ただし、40Hz～10MHzは1div）
表示桁数	4桁
最大計数時間	5s以内
周波数測定範囲	40Hz～350（250）MHz　　（ ）内はSS-7625
測定誤差	±3カウント（分解能4桁）

DVM（直流電圧測定）

入力　　CH1のみ

測定範囲

入力レンジ	測定範囲	分解能
2mV／div～50mV／div	0～±1.2V	0.5mV
0.1V／div～0.5V／div	0～±12V	5mV
1V／div～5V／div	0～±120V	50mV

・確度：±1.5% of reading ±3×分解能

・プローブ未装着時において

PEAK電圧　　+10℃～+35℃にて、画面中央±3div以内の正弦波に対して

+PEAK、−PEAK電圧

周波数測定範囲　DCおよびAC（40Hz～100MHz）

確度：±2% of reading ±20% of 1div ±2.8% of full scale +0dB／−1dB*

P-P

周波数測定範囲　40Hz～100MHz

確度：±2% of reading ±20% of 1 div ±0.3% of full scale +0dB／−1dB*

＊　ピークディテクタの周波数応答曲線に従います。

カーソル測定	(+10℃～+35℃にて)
電圧差（△V）	画面カーソル間の電圧差
	確度：±〔(2% of reading) + (0.3% of full scale)〕
電圧比(V-RATIO)	任意の DIVISION を 100%, 0dB としたときの、画面カーソル間の表示
	確度：±〔(2% of reading) + (0.3% of full scale)〕
時間差（△t）	画面カーソル間の時間差
	確度：±〔(1% of reading) + (1% of full scale)〕
時間比(t-RATIO)	任意の DIVISION を 100%, 360°としたときの、画面カーソル間の表示
	確度：±〔(1% of reading) + (1% of full scale)〕
周波数（1／△t）	時間差測定の逆数を表示
	確度：±〔(1% of reading) + (1% of full scale)〕
立上り時間（Tr）	時間測定用カーソルと電圧測定用カーソルを用いて波形の立上がり時間を表示
	確度：±〔(2% of reading) + (1% of full scale)〕
カーソル移動	
分解能	0.01div
性能保証範囲	垂直　　：画面中央より±3div
	水平方向：画面中央より±4div

日付と時刻

表示形式	DD-MMM-YY HH:MM:SS
	DD　：日（数字2桁：01～31）
	MMM：月（英文字3桁：JAN、FEB、MAR、APR、MAY、JUN、JUL、AUG、SEP、OCT、NOV、DEC）
	YY　：年（数字2桁：00～99）
	：スペース
	HH　：時（数字2桁：00～23）
	MM　：分（数字2桁：00～59）
	SS　：秒（数字2桁：00～59）
閏年	西洋暦閏年を自動補正

コメント入力

表示範囲	画面の上から6行目～11行目
表示文字数	最大240文字
表示文字種類	

	!	"	#	$	%	&	'	(	)	*	+	、	−	.	／
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z					

データ保存	電池内蔵によるバッテリバックアップ
保存データ	64個のセットアップメモリ(POWER OFF時のセットアップを含まない)
電池の寿命	約40,000時間（常温常湿時）

ブラウン管

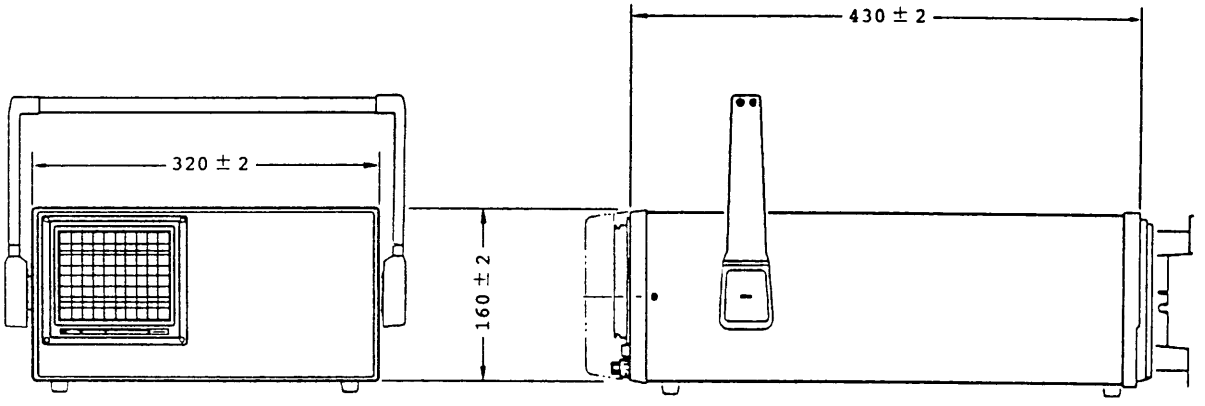
形状	角型、7インチ
有効面	8div × 10div（1div = 12mm）無視差内面目盛、目盛照明付
蛍光面	B31
加速電圧	約20kV

電源

電圧範囲	90V～250V AC
周波数範囲	48Hz～440Hz
消費電力	約115W（AC100Vにて）

外観・構造

質量	約11.5kg（パネルカバー、付属品は除く）
大きさ	(320 ± 2) W × (160 ± 2) H × (430 ± 2) L [mm]



環境条件

動作温度	− 10℃〜＋50℃
動作湿度	90％ 40℃（相対湿度）
保存温度	− 20℃〜＋70℃
高度	動作時 ：5000m 気圧 405hPa 非動作時：15000m 気圧 90hPa
振動試験	周波数10Hzと55Hzの間を1分間で往復する。複振幅0.63mm上下、左右、前後各々15分計45分間
衝撃試験	一辺を10cm持ち上げ、堅木の上に自然落下させる。 各辺4回
落下試験	輸送包装したのち、90cmの高さから落下させる。
予熱時間について	本器の性能規格は、電源投入から30分以上経過した予熱後の保証値です。

付属品

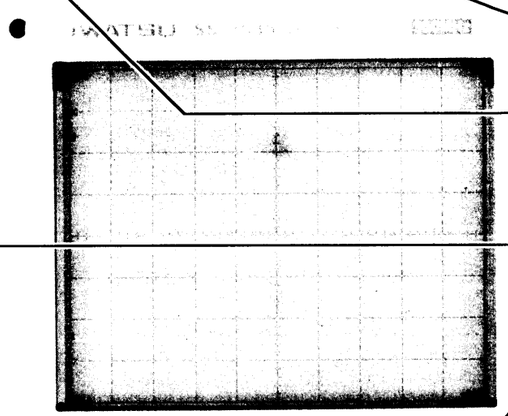
電源コード(3芯形)	1
ヒューズ(250V 5A スローブロー)	2
プローブ(SS-082R)	2
防塵カバー	1
パネルカバー	1
取扱説明書	1
付属品袋	1

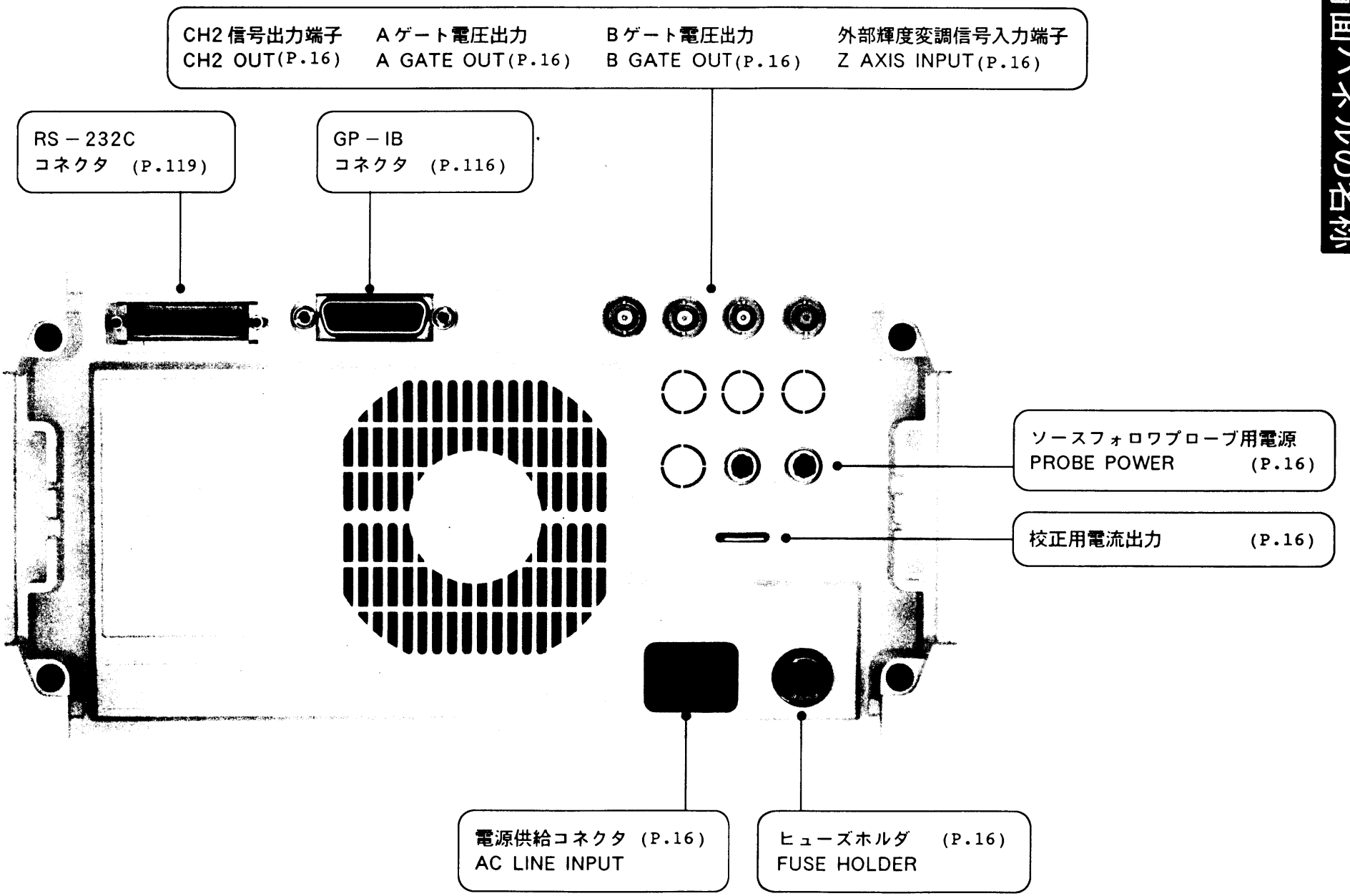
第９部　パネル名称

MEMO

正面パネルの名称

SS-7635 のパネルで説明します。




CH2 信号出力端子
CH2 OUT(P.16)
Aゲート電圧出力
A GATE OUT(P.16)
Bゲート電圧出力
B GATE OUT(P.16)
外部輝度変調信号入力端子
Z AXIS INPUT(P.16)
RS－232C
コネクタ (P.119)
GP－IB
コネクタ (P.116)
ソースフォロワプローブ用電源
PROBE POWER (P.16)
校正用電流出力 (P.16)
電源供給コネクタ (P.16)
AC LINE INPUT
ヒューズホルダ (P.16)
FUSE HOLDER